حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (1)

الترم الثانى





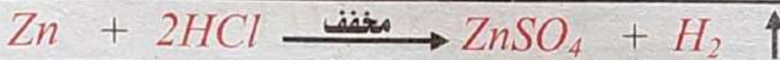
الوحدة الأولى التفاعلات الكيميائية



أولاً أهم المفاهيم والمصطلحات

المركب	مادة جديدة تنتج من الإتحاد الكيميائى بين ذرات عنصرين أو أكثر تختلف خواصها عن خواص العناصر الداخلة فى تكوينها .
التفاعل الكيميائى	كسر الروابط الموجودة بين ذرات جزئيات المواد التفاعلية وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة من التفاعل .
تفاعلات الانحلال الحرارى	هي تفاعلات تتفكك فيها جزيئات بعض المركبات إلى جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات أبسط منها (تحتوى على عدد أقل من الذرات) إذا ما أعطيت قدر من الطاقة الحرارية . $AB \longrightarrow A + B$ (مركب) (مادة) (مادة)
انحلال بعض أكاسيد الفلزات	تنحل بعض أكاسيد الفلزات بالحرارة تبعا للمعادلة : أكسيد الفلز الثقيل ⟵ الفلز + غاز الأكسجين ↑ **مثال:** ينحل أكسيد الزئبق الأحمر بالحرارة إلى زئبق فضى اللون ويتصاعد غاز الأكسجين الذى يساعد على الاشتعال. $2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2 \uparrow$ أكسيد الزئبق ، زئبق ، أكسجين
انحلال بعض هيدروكسيدات الفلزات	تنحل بعض هيدروكسيدات الفلزات بالحرارة تبعا للمعادلة: هيدروكسيد الفلز $\xrightarrow{\Delta}$ أكسيد الفلز + بخار ماء **مثال:** ينحل هيدروكسيد النحاس الأزرق بالحرارة إلى أكسيد نحاس أسود اللون و بخار ماء. $Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + H_2O$ هيدروكسيد النحاس ، أكسيد النحاس ، بخار ماء

انحلال معظم كربونات الفلزات	تنحل معظم كربونات الفلزات بالحرارة تبعاً للمعادلة: كربونات الفلز $\xrightarrow{\Delta}$ أكسيد الفلز + غاز ثانى أكسيد الكربون ↑ **مثال:** تنحل كربونات النحاس الخضراء بالحرارة إلى أكسيد النحاس أسود ويتصاعد غاز CO_2 الذى لا يساعد على الاشتعال ويعكر ماء الجير الرائق . $CuCO_3 \xrightarrow{\Delta} CuO + CO_2 \uparrow$ كربونات النحاس — أكسيد النحاس — ثانى أكسيد الكربون
انحلال معظم كبريتات الفلزات	تنحل معظم كبريتات الفلزات بالحرارة تبعاً للمعادلة: كبريتات الفلز $\xrightarrow{\Delta}$ أكسيد الفلز + ثالث أكسيد الكبريت **مثال :** تنحل كبريتات النحاس الزرقاء بالحرارة إلى أكسيد نحاس أسود وثالث أكسيد الكبريت . $CuSO_4 \xrightarrow{\Delta} CuO + SO_3$ كبريات النحاس — أكسيد النحاس — ثالث أكسيد الكبريت
انحلال جميع نترات الفلزات	تنحل نترات فلزات بالحرارة تبعاً للمعادلة: نترات الفلز القلوى $\xrightarrow{\Delta}$ نيتريت الفلز + غاز الأكسجين ↑ **مثال :** تنحل نترات الصوديوم البيضاء بالحرارة انحلالا جزئيا إلى نيتريت الصوديوم الأبيض المصفر ويتصاعد غاز الأكسجين النقى الذى يساعد على الاشتعال . $2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2$ نترات الصوديوم — نيتريت الصوديوم — أكسجين
متسلسلة النشاط الكيميائى	هى ترتيب العناصر الفلزية ترتيبا تنازليا حسب درجة نشاطها الكيميائى ويحل العنصر الأكثر نشاطاً محل العنصر الأقل نشاطاً.
تفاعلات الإحلال البسيط	هى تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر أكثر نشاطاً محل عنصر آخر أقل منة نشاطاً فى أحد محاليل أملاحه. $A + BC \longrightarrow AC + B$ (عنصر) (مركب) (مركب) (عنصر)

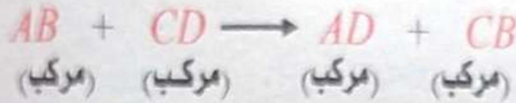
(أ) إحلال فلز محل هيدروجين الماء أو الحمض المخفف	**١ـ تفاعل الماء مع الصوديوم :** **مثال:** تتفاعل بعض الفلزات مع الماء حيث تحل الفلزات محل هيدروجين الماء وينتج ملح ويتصاعد غاز الهيدروجين .  $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2 +$ حرارة **٢ـ إحلال الفلزات محل هيدروجين الحمض:** **مثال:** ١- العناصر التى تسبق الهيدروجين فى متسلسلة النشاط الكيميائى مثل الخارصين والألومنيوم تحل محل هيدروجين الأحماض المخففة. • والعناصر التى تلى الهيدروجين فى متسلسلة النشاط الكيميائى مثل النحاس لا تحل محل هيدروجين الأحماض المخففة . ٢- يكون الإحلال أسرع كلما كان العنصر فى وضع متقدم (أبعد) بالنسبة للهيدروجين فى متسلسلة النشاط الكيميائى. • فالخارصين يسبق الحديد فى متسلسلة النشاط الكيميائى لذلك الخارصين يحل محل هيدروجين الحمض بصورة أسرع من إحلال الألومنيوم.  $Zn + 2HCl \xrightarrow{\text{مخفف}} ZnSO_4 + H_2 \uparrow$  $2Al + 6HCl \xrightarrow{\text{مخفف}} 2AlCl_3 + 3H_2 \uparrow$  $Cu + HCl \xrightarrow{\text{مخفف}}$ لا يحدث تفاعل
(ب) إحلال فلز محل هيدروجين الماء أو الحمض المخفف	بعض الفلزات يمكن أن تحل محل فلزات أخرى فى محاليل أملاح الفلزات التى تليها فى متسلسلة النشاط الكيميائى. **مثال:** **عنصر الماغنسيوم أكثر نشاطاً من عنصر النحاس؟** لأنه يسبقه فى متسلسلة النشاط الكيميائى ولذلك يحل محله فى محلول كبريتات النحاس حيث يترسب النحاس (بنى محمر) فى الكأس ويتحول المحلول إلى كبريتات ماغنسيوم .  $Mg + CuSO_4 \longrightarrow MgSO_4 + Cu$

تفاعلات الإحلال المزدوج

هى تفاعلات تتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقى (أيونات) مركبين لينتجا مركبين جديدين. ويتم فى هذا التفاعل الاستبدال بين العناصر فى المواد المتفاعلة بحيث يأخذ كل عنصر مكان العنصر الآخر ليكون مركبين مختلفين من المواد المتفاعلة.

ملحوظة:

تفاعلات الإحلال المزدوج تتضمن تبادل مواد أيونية وبالتالى تتم دون انتقال إلكترونات من مادة إلى أخرى.



$$AB + CD \longrightarrow AD + CB$$

(مركب) (مركب) (مركب) (مركب)

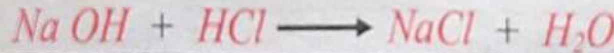
تفاعل التعادل

التعادل هو تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء.



حمض + قلوى ⟵ ملح + ماء

- تفاعل حمض الهيروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم وينتج ملح كلوريد الصوديوم و ماء
- وعند تسخين المحلول يتبخر الماء ويبقى كلوريد الصوديوم.



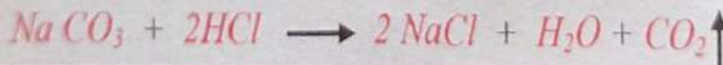
$$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$

تفاعل الأحماض مع الأملاح

تتفاعل الأحماض مع الأملاح ويتوقف ناتج التفاعل على نوع كل من الحمض والملح .

مثال :

يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم ويتكون كلوريد الصوديوم و ماء وغاز ثانى أكسيد الكربون الذى يعكر ماء الجير الرائق .



$$NaCO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$$

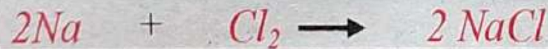
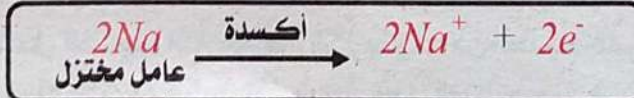
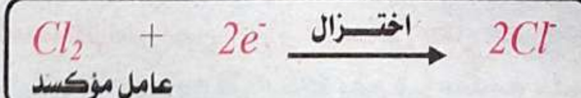
تفاعل محلول ملح مع محلول آخر

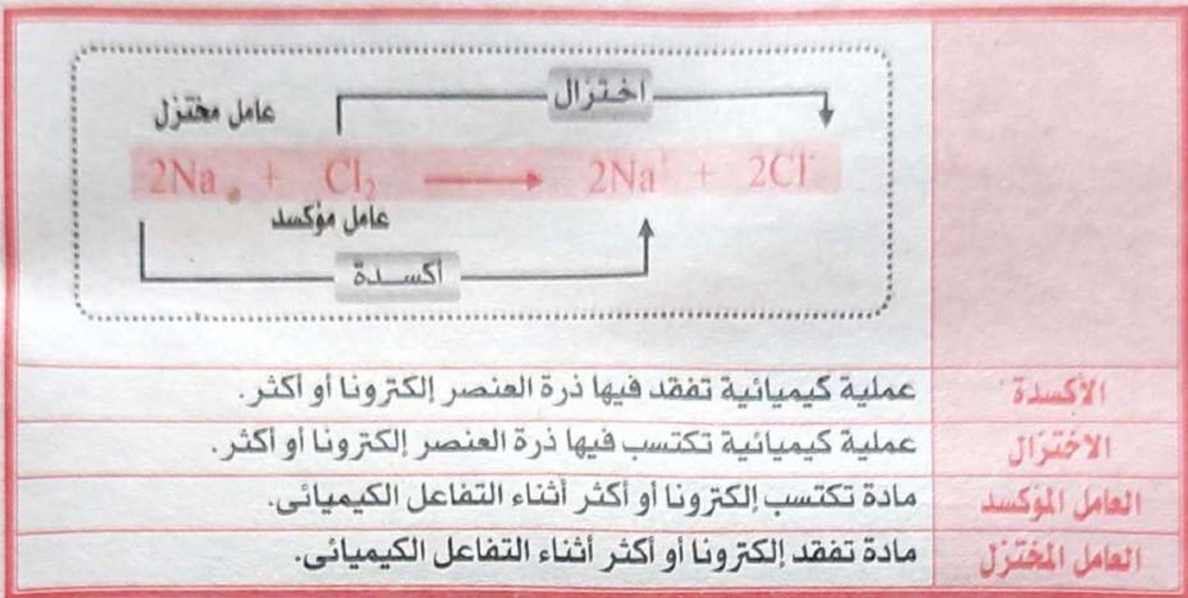
تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين راسب.

مثال: عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.



$$NaCl + AgNO_3 \longrightarrow 2NaNO_3 + AgCl\downarrow$$

الأكسدة واختزال حسب المفهوم التقليدي	تفاعل أكسيد النحاس الساخن مع غاز الهيدروجين الجاف . الهيدروجين ينتزع الأكسجين من أكسيد النحاس الأسود مكونا بخار ماء ويتحول أكسيد النحاس الأسود إلى عنصر النحاس الأحمر .  ١- الهيدروجين تأكسد ، لاتحاده بأكسجين أكسيد النحاس متحولا إلى بخار ماء. ٢- أكسيد النحاس أختزل ، لانتزاع الأكسجين منه متحولا إلى عنصر النحاس. ٣- الهيدروجين عامل مختزل ، لأنه انتزع الأكسجين من أكسيد النحاس. ٤- أكسيد النحاس عامل مؤكسد ، لأنه منح الأكسجين للهيدروجين.
الأكسدة	عملية كيميائية تؤدى إلى زيادة نسبة الأكسجين فى المادة ، أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.
الاختزال	عملية كيميائية تؤدي إلى نقص نسبة الأكسجين في المادة ، أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها .
العامل المؤكسد	المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين.
العامل المختزل	المادة التي تنتزع الأكسجين أو تمنح الهيدروجين.
الأكسدة واختزال حسب المفهوم الحديث	تفاعل اتحاد الصوديوم مع غاز الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم أو ما يعرف باسم ملح الطعام . تعلمت أن تكافؤ الصوديوم أحادي لأنه يفقد إلكترونا واحداً $^{23}_{11}Na$ ، بينما تكافؤ الكلور أحادي لأنه يكتسب إلكترونا واحدا $^{35}_{17}Cl$ ويكون التعبير عن التفاعل السابق بالمعادلة الآتية:  **في هذا التفاعل:** يتأكسد الصوديوم بفقد إلكترون متحولاً إلى أيون صوديوم موجب .  يختزل الكلور باكتساب نفس الإلكترون الذي فقده الصوديوم متحولا إلى أيون كلور سالب . 



الأكسدة	عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونا أو أكثر.
الاختزال	عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونا أو أكثر.
العامل المؤكسد	مادة تكتسب إلكترونا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
العامل المختزل	مادة تفقد إلكترونا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

ثانياً أهم التعليلات

١- **ظهور لون فضي عند تسخين أكسيد الزئبق؟**

لأنه عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر ينحل بالحرارة إلى الزئبق (فضى اللون) الذي يترسب في قاع الأنبوبة وغاز الأكسجين الذي يتصاعد عند فوهة الأنبوبة ويسبب زيادة توهج عود الثقاب المشتعل.

٢- **تخلف مادة سوداء عند تسخين هيدروكسيد النحاس؟**

لأنه عند تسخين هيدروكسيد نحاس أزرق اللون ينحل بالحرارة إلى أكسيد نحاس أسود اللون ويتصاعد بخار الماء .

٣- **تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس بشدة؟**

لأنه عند تسخين كربونات النحاس خضراء اللون تنحل بالحرارة إلى أكسيد نحاس أسود اللون وينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون .

٤- **يتغير لون نترات الصوديوم أثناء التسخين؟**

لأنه عند تسخين نترات الصوديوم (أبيض اللون) تنحل بالحرارة إلى نيتريت صوديوم (أبيض مصفر) وينطلق غاز الأكسجين .

٥- **يتفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك ـ بينما لا يتفاعل النحاس مع نفس الحمض؟**

★ يتفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك لأن الحديد فلز نشط يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائى فيحل محل الهيدروجين فى الحمض .

★ أما النحاس فلا يتفاعل مع الحمض لأن النحاس لا يسبق الهيدروجين فى متسلسلة النشاط الكيميائى فلا يحل محله.

٦- **إحلال الماغنسيوم أسرع من إحلال الرصاص محل هيدروجين الحمض؟**

يحدث ذلك لأن الماغنسيوم فلز نشط يقع فى مقدمة متسلسلة النشاط الكيميائى لذلك يتفاعل مع الحمض أسرع من تفاعل الرصاص مع الحمض .

٧- حدوث فوران عند وضع قطعة ألومنيوم في حمض الهيدروكلوريك المخفف؟
لأن الألومنيوم فلز نشط ثلاثى التكافؤ يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي لذلك يحل محله فى الحمض ويتكون ملح كلوريد الألومنيوم ويحدث فوران شديد نتيجة لتصاعد غاز الهيدروجين.

٨- يتكون راسب (بنى محمر) عند تفاعل الماغنسيوم مع كبريتات النحاس الزرقاء ؟
لأن عنصر الماغنسيوم أكثر نشاطاً من عنصر النحاس لذلك يحل محله في محلول كبريتات النحاس ويتحول المحلول إلى كبريتات الماغنسيوم ويترسب النحاس على هيئة (بنى محمر)

٩- تفاعلات الإحلال المزدوج لا تتضمن تفاعلات أكسدة واختزال؟
لأن تفاعل الإحلال المزدوج يتم فيه الاستبدال بين العناصر في المواد المتفاعلة بحيث يأخذ كل عنصر مكان الآخر ليكون مركبين مختلفين - ولا يحدث انتقال للإلكترونات من مادة لأخرى كما يحدث فى تفاعلات الأكسدة والاختزال.

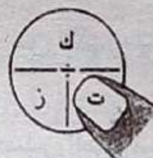
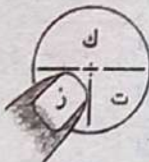
١٠- الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان متكاملتان؟
لأن عدد الإلكترونات التى يكتسبها العامل المؤكسد فى عملية الاختزال تساوي عدد الإلكترونات التى يفقدها العامل المختزل فى عملية الأكسدة.

١١- تعمل الفلزات كعوامل مختزلة - بينما تعمل اللافلزات كعوامل مؤكسدة؟
★ تعمل الفلزات كعوامل مختزلة لأنها تميل إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.
★ وتعمل اللافلزات كعوامل مؤكسدة لأنها تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعل.

الوحدة الثانية الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى



أولاً أهم المفاهيم والمصطلحات

التيار الكهربى	عبارة عن تدفق شحنات كهربية سالبة (الإلكترونات) فى مادة موصلة (كسلك معدنى).
شدة التيار الكهربى	هى كمية الكهربية أو الشحنات الكهربية المتدفقة خلال مقطع الموصل فى زمن قدره ثانية واحدة. $\text{شدة التيار (ت)} = \frac{\text{كمية الكهربية (ك)}}{\text{الزمن (ز)}}$  لإيجاد شدة التيار  لإيجاد كمية الكهربية  لإيجاد الزمن

كيف تقاس شدة التيار ؟ وما وحدات قياسها؟	تقاس شدة التيار الكهربى المار فى الدوائر الكهربية بجهاز يسمى الأميتر ويرمز له فى الدوائر الكهربية بالرمز —(A)— وتقاس : ★ شدة التيار بوحدة الأمبير. ★ كمية الكهربية بوحدة الكولوم. ★ الزمن بوحدة الثانية.
الأمبير	شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم عبر مقطع موصل في زمن قدره (١ ثانية)
ما معنى ان شدة التيار الكهربى المار فى مصباح كهربى ١,٥ أمبير ؟	أى أن كمية الكهربية المارة فى المصباح الكهربى فى الثانية الواحدة تساوى ١,٥ كولوم.
الأميتر	جهاز يقيس معدل الزيادة فى تدفق الإلكترونات خلال نقطة معينة فى السلك وليس عدد الإلكترونات لذلك لا يمكن وصف التغير فى التيار بالسرعة أو البطء
الجهد الكهربى الموصل	هو حالة الموصل الكهربية التي نتبين منها انتقال الكهربية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.
فرق الجهد الكهربي بين طرفى موصل (بين نقطتين)	مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية (شحنة كهربية) مقدارها ١ كولوم ، بين طرفى هذا الموصل (بين نقطتين) . فرق الجهد (جـ) = الشغل المبذول (شغ) / كمية الكهربية (ك) شغ / ك × جـ : لإيجاد فرق الجهد — لإيجاد الشغل — لإيجاد كمية الكهربية ويقاس : ★ فرق الجهد بوحدة الفولت . ★ الشغل بوحدة الجول . ★ كمية الكهربية (الشحنة الكهربية) بوحدة الكولوم .
الفولت	فرق الجهد بين طرفى موصل عند بذل شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهربية (شحنة كهربية) مقدارها ١ كولوم بين طرفى الموصل.
ما معنى أن فرق الجهد بين نقطتين ٢٠ فولت؟	أى أن الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدراها ١ كولوم بين هاتين النقطتين يساوى ٢٠ جول .
القوة الدافعة الكهربية	الفرق فى الجهد بين قطبى المصدر الكهربي فى حالة عدم مرور تيار كهربي فى الدائرة الكهربية (الدائرة مفتوحة) .

ما معنى أن القوة الدافعة الكهربية للعمود البسيط ١,١ فولت؟	أى أن الفرق فى الجهد بين قطبى العمود البسيط فى حالة عدم مرور تيار كهربى فى الدائرة الكهربية يساوى ١,١ فولت.
الأوم	هو مقاومة الموصل الذى يسرى فيه تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت. أى أن : ١ أوم = ١ فولت / ١ أمبير
المقاومة الكهربية	الممانعة التى يلاقيها التيار الكهربى أثناء مروره فى الموصلات.
المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلقة)	هى المقاومة التى يمكن تغيير قيمتها لضبط قيمة شدة التيار وفرق الجهد فى الأجزاء المختلفة من الدائرة الكهربية.
وظيفة الريوستات	التحكم فى شدة التيار المار فى الدوائر الكهربية وبالتالى التحكم فى فرق الجهد بين أجزائها.
أهمية قانون أوم	يصف قانون أوم العلاقة بين شدة التيار و فرق الجهد.
نص قانون أوم	شدة التيار الكهربى المار فى موصل تتناسب طردياً مع فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل عند ثبوت درجة الحرارة . (جـ / م × ت) لإيجاد المقاومة — لإيجاد فرق الجهد — لإيجاد شدة التيار ∴ الأوم = الفولت / الأمبير وتقاس: • المقاومة بوحدة الأوم . • فرق الجهد بوحدة الفولت. • شدة التيار بوحدة الأمبير.
التيار الكهربى	هو تدفق وسريان الشحنات الكهربية السالبة خلال مادة موصلة.
التيار الكهربى المستمر	هو تيار كهربى ثابت الشدة يسرى فى اتجاه واحد فقط بالدائرة الكهربية حيث تنساب الإلكترونات من أحد قطبى الخلية الكهروكيميائية لتمر خلال مكونات الدائرة ثم تعود إلى القطب الآخر.
التيار الكهربى المتردد	وهو تيار متغير الشدة والاتجاه يسرى فى اتجاهين متعاكسين حيث تنساب الإلكترونات فى اتجاه واحد فقط فى البداية ثم تبدأ فى الانسياب فى الاتجاه المعاكس وتتكرر هذه الدورة مرات متلاحقة وبسرعة كبيرة.

ثانياً أهم التعليلات 

١- **لا يمر تيار كهربى فى الدوائر الكهربية إلا إذا كانت مغلقة.**
لأن الدوائر المغلقة تكون جميع أجزائها متصلة معا.

٢- **قد تدعو الضرورة لاستخدام مقاومته متغيرة فى بعض الدوائر الكهربية.**
للتحكم فى شدة التيار المار فى الدائرة - وبالتالى التحكم فى فرق الجهد الكهربى بين أجزائها المختلفة.

٣- **يوصل الأميتر على التوالى ضمن أجزاء الدائرة.**
لأن التوصل على التوالى يتميز بثبوت شدة التيار لذلك تدل قراءة الأميتر على شدة التيار فى كل النقط من الدائرة.

٤- **يوصل الفولتميتر على التوازى فى الدائرة مع مقاومة الموصل.**
لأن التوصيل على التوازى يتميز بثبوت فرق الجهد فتصبح قراءة الفولتميتر دالة على فرق الجهد بين طرفى الموصل.

٥- **التيار الكهربى المستمر يسرى فى اتجاه واحد فقط فى الدائرة الكهربية.**
لأن الإلكترونات تنساب من أحد قطبى الخلية الكهروكيميائية لتمر خلال مكونات الدائرة ثم تعود إلى القطب الآخر.

٦- **التيار الكهربى المتردد يسرى فى اتجاهين متعاكسين.**
حيث تنساب الإلكترونات فى اتجاه واحد فقط فى البداية ثم تبدأ فى الانسياب فى الاتجاه المعاكس وتتكرر هذه الدورة مرات كثيرة متلاحقة وبسرعة كبيرة.

٧- **يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر فى حياتنا اليومية ؟**
لأن التيار المتردد يمكن نقلة عبر الأسلاك لمسافات طويلة كما يمكن تحويله إلى تيار مستمر - ولا يمكن حدوث العكس.

٨- **يستخدم التيار الناتج عن المولدات فى الإضاءة وتشغيل الآلات الكهربية.**
لأنه تيار متغير الاتجاه والشدة ويمكن تحويله إلى تيار مستمر ويمكن نقله إلى مسافات بعيدة عبر الأسلاك لذلك يستخدم للإضاءة وتشغيل الآلات الكهربية.

٩- **توصل بعض الأعمدة على التوالى فى الدوائر الكهربية.**
حتى تكون المقاومة المكافئة لهذه الأعمدة المتصلة على التوالى كبيرة (أكبر من أكبر مقاومة فى المجموعة) وبذلك يقل قيمة شدة التيار حسب قانون أوم .

١٠- **توصل بعض الأعمدة على التوازى فى الدائرة الكهربية.**
لأن المقاومة المكافئة لعدة أعمدة متصلة على التوازى تكون صغيرة وبذلك تزيد قيمة شدة التيار الكهربى حسب قانون أوم.

١١- **القوة الدافعة الكهربية للبطارية الموصلة أعمدتها على التوالى أكبر من القوة الدافعة الكهربية.**
- لأن عند توصيل الأعمدة على التوالى فإن القوة الدافعة الكهربية الكلية تساوى مجموع القوى الدافعة الكهربية للأعمدة المكونة للبطارية .
- أم عند توصيل الأعمدة على التوازى فإن القوة الدافعة الكهربية الكلية للمجموعة تساوى القوة الدافعة للعمود الواحد .

١٢- **الأمبير = كولوم / ث**
لأن شدة التيار = كمية الكهربية بالكولوم على الزمن بالثوانى .

١٣- **يدمج الأميتر فى الدائرة على التوالى.**
حتى تكون شدة التيار المارة فيه هى نفسها شدة التيار المطلوب قياسها .

١٤- **يدمج الفولتميتر فى الدائرة على التوازى.**
حتى يكون فرق الجهد بين طرفيه هو فرق الجهد بين النقطتين المطلوب قياسه .

١٥- **مرور تيار كهربى فى موصل .**
لوجود فرق الجهد بين طرفيه.

١٦- **شدة التيار الكهربى ٢ أمبير عندما تمر شحنة قدرها ٢٤٠ كولوم خلال دقيقتين .**
لأن ت = ك / ز = ٢٤٠ / ٢ × ٦٠ = ٢ أمبير .

١٧- **عند بذل شغل ١٨٠٠ جول فى جهاز خلال ثلاث دقائق فإن فرق الجهد بين طرفيه ١٠ فولت.**
لأن ج = شغ/ك = ١٨٠٠ / ٣ × ٦٠ = ١٠ فولت

١٨- **يمكن تغيير مقاومة الريوستات المنزلق.**
لأنه يمكن تغيير طول السلك المستخدم فيها عن طريق تحريك الزالق .

١٩- **ثبوت درجة حرارة موصل أوم.**
حتى تظل المقاومة ثابتة حيث تزداد المقاومة بارتفاع درجة الحرارة .

٢٠- **مقاومة الموصل ١ أوم عندما يتساوى مقدار تياره مع مقدار فرق الجهد بين طرفيه.**
لأن م = ج / ت = ١

النشاط الإشعاعى والطاقة النووية

أولاً أهم المفاهيم والمصطلحات



ظاهرة النشاط الإشعاعى	هى عملية التحول التلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر الموجودة فى الطبيعة محاولة منها للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.
العناصر المشعة	عناصر تحتوى أنويتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها.
التأثيرات البدنية	هى تغيرات على الكائن الحى نفسه نتيجة التعرض للإشعاع.
التأثيرات الوراثية	هى تغيرات تحدث فى تركيب الكروموسومات الجنسية الموجودة فى الخلايا مما ينتج عنه مواليد غير عادية.
التأثيرات الخلوية	هى تغيرات تحدث فى تركيب الخلايا ، مثل: التغير فى التركيب الكيميائى للهيموجلوبين.

الوحدة الثالثة الجينات والوراثة

أولاً أهم المفاهيم والمصطلحات



علم الوراثة	هو العلم الذى يهدف إلى تفسير كيفية انتقال الصفات المختلفة عبر الأجيال - وتفسير أسباب أوجه التشابه والاختلاف التى تظهر فى الصفات بين أفراد النوع الواحد .
صفات وراثية	تنتقل من جيل إلى آخر مثل: (لون الشعر - لون الجلد - فصيلة الدم - عدد الأصابع)
صفات مكتسبة	وهى صفات غير قابلة للانتقال من جيل إلى أخر بل يتعلمها الكائن الحى أثناء حياته مثل : (مهارة لعب كرة القدم).
الصفة السائدة	هى تلك الصفة التى يورثها الآباء للأبناء وتظهر بنسبة ١٠٠٪ فى الجيل الأول.
الصفة المتنحية	هى تلك الصفة الوراثية التى يورثها الآباء للأبناء ولا تظهر فى أفراد الجيل الأول ولكنها تعود فى الظهور فى الجيل الثانى بنسبة ٢٥ ٪ .
بمبدأ السيادة التامة	إذا تزاوج فردان يحمل كلاهما صفة وراثية نقيه مضادة للصفة التى يحملها الفرد الأخر فإن الصفة الوراثية السائدة هى التى تظهر أفراد الجيل الأول بنسبة ١٠٠ ٪
الجاميتات	هى الخلايا التناسلية التى تحمل العوامل الوراثية لكلا الأبوين .
الصفة السائدة	هى الصفة التى تظهر عند تجمع عاملين متماثلين للصفة السائدة أو عامل للصفة السائدة مع عامل للصفة المتنحية .
الصفة المتنحية	هى الصفة التى لا تظهر إلا عند تجمع عاملين متماثلين للصفة المتنحية . ومن تعريف الصفة المتنحية يتضح أنها نقية دائما .
الجين	هو مقطع جزئى من حمض DNA المكون للكروموسومات وهو مسئول عن تكوين أو إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى .

ثانياً أهم التعليلات



١- **اختيار مندل لنبات البازلاء عند إجراء تجاربه؟** **يرجع اختياره لهذه النباتات للأسباب الآتية:**

- سهولة زراعة نبات البازلاء وسرعة نموه.
- قصر دورة حياة نبات البازلاء.
- أزهار نبات البازلاء خنثى وبالتالى يمكن تلقيحها ذاتيا.
- سهولة تلقيحه صناعيا (بتدخل الإنسان).
- إنتاج النبات لعدد كبير من أفراد الجيل الواحد .
- وجود أصناف عدة من البازلاء تحمل صفات متقابلة يسهل تمييزها .

٢- قام مندل فى تجاربه بتلقيح نباتات البسلة الناتجة من الجيل الأول تلقيحا ذاتيا.
لأن هذه النباتات هجينة تحمل بداخلها عوامل سائدة ومتنحية.

٣- فى نبات البسلة يعتبر طول الساق صفة سائدة بينما قصر الساق صفة متنحية.
لأنة عند تزاوج نبات طويل الساق نقى مع نبات قصير الساق نقى ظهرت صفة طول الساق بنسبة ١٠٠٪ فى أفراد الجيل الاول بينما اختفت فيهم صفة قصر الساق .

٤- اختفاء الصفة المتنحية بين أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل .
لأن أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل تحمل عامل للصفة السائدة مع عامل للصفة المتنحية. وبالتالى لا تظهر الصفة المتنحية إلا إذا اجتمع عاملان متماثلين للصفة المتنحية.

٥- الصفة المتنحية دائما نقية.
لأنها ناتجة عن تلاقى عاملان متماثلان متنحيان.

٦- الفرد الهجين يحمل دائما صفة سائدة؟
الفرد الهجين تظهر فيه الصفة السائدة لأنه يحمل عاملان مختلفان أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية.

٧- وجود تشابه واختلاف بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية.
السبب الرئيسى للتشابه أو الاختلاف بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية يتمثل فى انتقال عوامل وراثية (هى الجينات) من الآباء إلى الأبناء وهذه العوامل هى التى تتحكم فى ظهور صفات معينة .

٨- تتحدد الصفة الوراثية بنوع الجينات (سائدة أم متنحية).
- لأن الصفة السائدة يتحكم فى ظهورها تجمع جينيين سائدين أو جين سائد مع جين متنحى.
- أما الصفة المتنحية فيتحكم فى ظهورها تجمع جينين متنحيين معاً.

٩- عند تلقيح نبات بسلة أصفر القرون نقى مع نبات بسلة أخضر القرون نقى ينتج نباتات جميعها ذات قرون خضراء.
لأن القرون الخضراء صفة سائدة.

١٠- القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة فى الإنسان.
لأن جين (القدرة على ثنى اللسان) يسود فيظهر تأثيره على جين (عدم القدرة على ثنى اللسان) فى حالة وجودهما معا لدى الفرد.

١١- صفة الشعر المستقيم (الأملس) من الصفات المتنحية.
لأن هذا الجين لا يظهر أثرة فى حالة وجودة مع جين الصفة السائدة (الشعر المجعد).

١٢- لماذا تحتوى الأمشاج على نصف عدد الكروموسومات؟
لأنها نتجت عن انقسام ميوزى وحتى يعود العدد إلى (٢ ن) كروموسوم حين يندمج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث.

١٣- لماذا ينقسم الزيجوت عدة انقسامات ميتوزية متتالية؟
ليكون خلايا وأنسجة وأعضاء الجنين ولكى تحمل كل خلية جديدة المجموعة الكاملة من الجينات المسئولة عن إظهار الصفات الوراثية.

ثالثاً أهم المقارنات



الصفة السائدة	هى تلك الصفة التى يورثها الآباء للأبناء وتظهر بنسبة ١٠٠٪ فى الجيل الأول.
الصفة المتنحية	هى تلك الصفة الوراثية التى يورثها الآباء للأبناء ولا تظهر فى أفراد الجيل الأول ولكنها تعود فى الظهور فى الجيل الثانى بنسبة ٢٥ ٪

رابعاً أهم القوانين



القانون الأول لمندل (قانون انعزال العوامل)

إذا اختلف فردان نقيان فى زوج من صفاتهما المتقابلة فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلا به صفة أحد الفردين فقط ثم تورث الصفتان معا فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١

القانون الثانى لمندل (التوزيع الحر للعوامل)

إذا تزاوج فردان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة فتورث صفتا كل زوج منهما مستقلة وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١

فروض مندل لتفسير نتائج تجاربه

١- يتحكم فى ظهور أو اختفاء صفة وراثية معينة ما يعرف بالعوامل الوراثية.

٢- تمثل كل صفة وراثية فى الخلايا الجسدية للفرد بزوج من العوامل الوراثية وعند تكون **الجاميتات** (المذكرة أو المؤنثة) ينعزل (ينفصل) هذان العاملان عن بعضهما .

٣- عند حدوث الإخصاب يندمج **الجاميت المذكر** (من الأب) مع **الجاميت المؤنث** (من الأم) فيتجمع العاملين معا مرة أخرى فى خلايا الجنين الذى ينمو مكونا **فردا جديدا** .

فإذا كان العاملان :

- **متماثلان للصفة السائدة**

فإن الفرد الناتج يكون نقى (متشابه اللاقحة) للصفة السائدة وتظهر فيه الصفة السائدة.

- **متماثلان للصفة المتنحية**

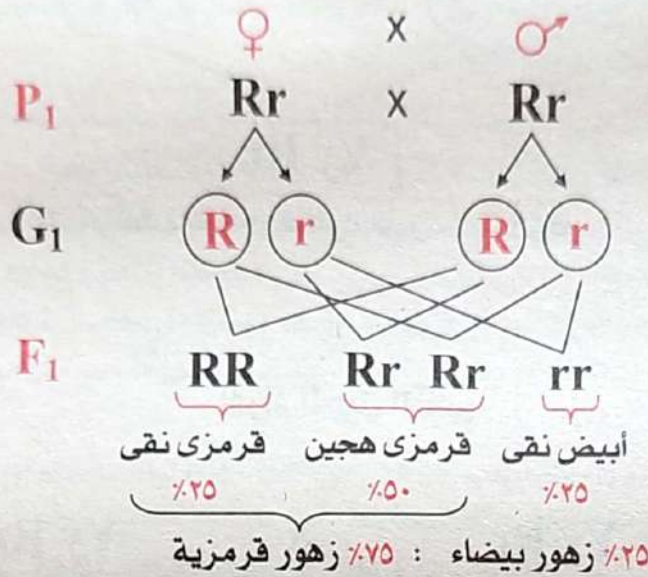
فإن الفرد الناتج يكون نقيا (متشابه اللاقحة) للصفة السائدة المتنحية وتظهر فيه الصفة المتنحية.

- **مختلفان** (إحداهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية).

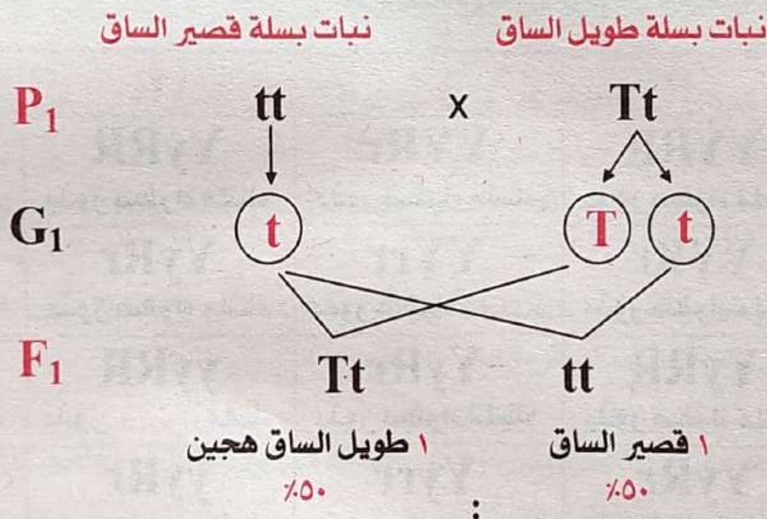
فإن الفرد الناتج يكون هجينا (خليط) (متباين اللاقحة) وتظهر فيه الصفة السائدة.

مسائل على الوراثة

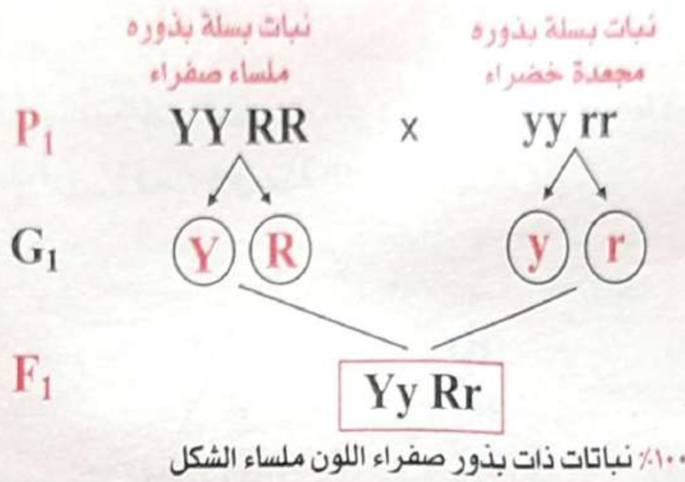
(١) وضح على أسس وراثية ناتج التلقيح الذاتى بين نباتى بسلة زهورهما قرمزية هجينة علماً بأن صفة اللون القرمزى R تسود على صفة اللون الأبيض r



(٢) عند حدوث تلقيح بين نباتى بسلة طويل الساق والآخر قصير الساق كانت الأفراد الناتجة نصفها يحمل الصفة السائدة والنصف الآخر يحمل الصفة المتنحية. استنتج التركيب الوراثى لجيل الآباء ـ وضح ذلك على أسس وراثية.

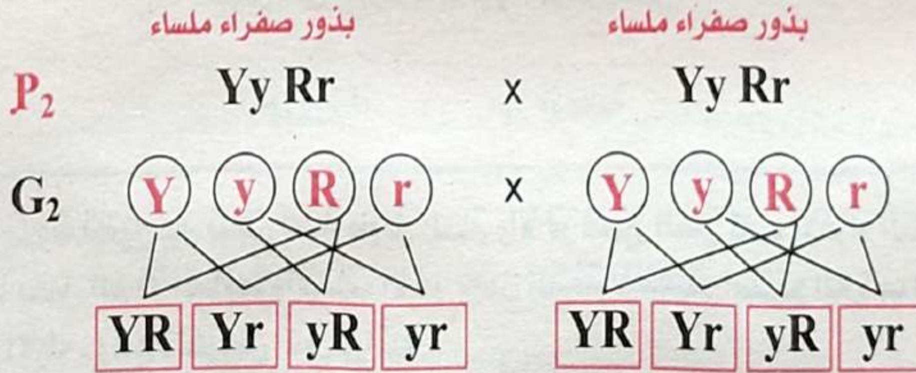


(٣) ما ناتج تهجين نباتين من البسلة أحدهما بذوره ملساء صفراء اللون والآخر بذوره مجعدة خضراء اللون ـ وضح ذلك على أسس وراثية مبيناً أفراد الجيل الأول وأفراد الجيل الثانى؟



١٠٠٪ نباتات ذات بذور صفراء اللون ملساء الشكل

أفراد الجيل الثانى



♀ / ♂	YR	Yr	yR	yr
YR	YYRR بذور صفراء ملساء	YYRr بذور صفراء ملساء	YyRR بذور صفراء ملساء	YyRr بذور صفراء ملساء
Yr	YYRr بذور صفراء ملساء	YYrr بذور صفراء مجعدة	YyRr بذور صفراء ملساء	Yyrr بذور صفراء مجعدة
yR	YyRR بذور صفراء ملساء	YyRr بذور صفراء ملساء	yyRR بذور خضراء ملساء	yyRr بذور خضراء ملساء
yr	YyRr بذور صفراء ملساء	Yyrr بذور صفراء مجعدة	yyRr بذور خضراء ملساء	yyrr بذور خضراء مجعدة

بذور صفراء ملساء : بذور صفراء مجعدة : بذور خضراء ملساء : بذور خضراء مجعدة

٩ : ٣ : ٣ : ١

الوحدة الرابعة الهـــرمونات

أولاً أهم المفاهيم والمصطلحات



وظيفة الجهاز العصبى	يقوم الجهاز العصبى كما عرفت سابقا بتنظيم وتنسيق أنشطة ووظائف الأعضاء بأجسام الكائنات الحية.
الهرمون	عبارة عن مادة كيميائية (أو رسالة كيميائية) تضبط وتنظم معظم الأنشطة والوظائف الحيوية فى أجسام الكائنات الحية.
الغدة النخامية	يوجد أسفل المخ غدة صغيرة فى حجم الحمصة الصغيرة تسمى الغدة النخامية وعلى الرغم من صغر حجمها إلا أنها تعرف (بسيدة الغدد) أو (الغدة الرئيسية) لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة العديد من الغدد الصماء الأخرى وهى تتكون من فصين كل واحد منهما يفرز العديد من الهرمونات المختلفة.
هرمون النمو	الذى يضبط معدل سرعة نمو عضلاتك وعظامك وأعضاء جسمك المختلفة فهو يحدد الطول الذى ستصل إليه عندما تصبح شخصاً ناضجاً.
الغدة الدرقية	تتكون من فصين يقعان فى السطح الأمامى للعنق على جانبى القصبة الهوائية.

ثانياً أهم التعليلات



١- قد يصل طول بعض الأشخاص إلى ٣ أمتار.

لزيادة إفراز هرمون النمو فى فترة الطفولة.

٢- يصل طول بعض الأشخاص إلى أقل من نصف متر.

نتيجة لنقص هرمون النمو فى فترة الطفولة.

٣- للغدتين الكظريتين دور مهم عند تعرض الإنسان للطوارئ.

لأنهما تفرزان الأدرينالين الذى يحفز جسم الإنسان للاستجابة للطوارئ.

٤- البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة.

لأن البنكرياس يفرز هرمونا (الأنسولين والجلوكاجون) وكلا منهما له وظيفة عكس الاخرى فى تنظيم السكر فى الدم.

٥- تلعب الغدة الدرقية دوراً مهماً فى ضبط مستوى الكالسيوم والفوسفور فى الدم.

لأنها تفرز هرمون (الكالسيتونين) الذى يضبط مستوى الكالسيوم والفوسفور فى الجسم.

٦- يطلق على الغدة النخامية (سيدة الغدد).

لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة العديد من الغدد الصماء الأخرى كما أنها تتكون من فصين كل منهما يفرز العديد من الهرمونات المختلفة.

٧- لماذا يطلق على الغدد الصماء اسم (اللاقنوية).

لأنها تفرز هرموناتها فى مجرى الدم مباشرة دون المرور فى قنوات.

٨- **علاقة الغدة النخامية بالنضج الجنسى للفرد.**
لأنها تفرز هرمون ينشط الغدد التناسلية قرب سن البلوغ حيث يقوم بتنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية.

٩- **للغدة النخامية أهمية فى نهاية فترة الحمل.** لأنها تفرز هرمون يسهل عملية الولادة.

١٠- **يتم إفراز اللبن من الغدد الثديية بعد الولادة فى الأم المرضع.**
لأن النخامية تفرز هرموناً منشطاً للغدد الثديية لإفراز اللبن .

١١- **يصل طول بعض الأشخاص إلى ٣ أمتار .**
بسبب زيادة إفراز هرمون النمو قبل البلوغ ، فيزيد من نمو العضلات والعظام وأعضاء الجسم المختلفة.

١٢- **يصل طول بعض الأشخاص إلى أقل من نصف متر.**
بسبب نقص إفراز هرمون النمو قبل البلوغ فيقل من نمو العضلات والعظام وأعضاء الجسم المختلفة.

١٣- **إصابة بعض الأفراد بالقماءة.** بسبب نقص إفراز هرمون النمو قبل البلوغ فيقل من نمو العضلات والعظام وأعضاء الجسم المختلفة.

١٤- **إصابة بعض الأفراد بالعملقة.** بسبب نقص إفراز هرمون النمو قبل البلوغ فيق من نمو العضلات والعظام وأعضاء الجسم المختلفة.

١٥- **يتأثر نشاط الغدة الدرقية بكمية اليود فى الغذاء .**
لأنها تفرز هرمون الثيروكسين والذى يدخل اليود فى تركيبه ونقص اليود للجسم يسبب قلة الإفراز والإصابة بالجوتير البسيط .

١٦- **تلعب الغدة الدرقية دوراً مهماً فى ضبط مستوى الكالسيوم .**
بسبب إفراز هرمون الكالسيتونين والذى يقوم بضبط مستوى الكالسيوم والفوسفور فى الدم .

١٧- **هرمون الثيروكسين له أهمية لاستمرار حياة الإنسان .**
لأنه يقوم بدور رئيسى فى عمليات التحول الغذائى بالجسم حيث يقوم بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.

١٨- **البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة .**
لأن البنكرياس غدة من غدد الهضم حيث يفرز عصارة هاضمة فى القناة البنكرياسية على الطعام فى الاثنى عشر ، كما يفرز هرمونى الأنسولين والجلوكاجون فى الدم وهما المسئولان عن ضبط السكر فى الدم .

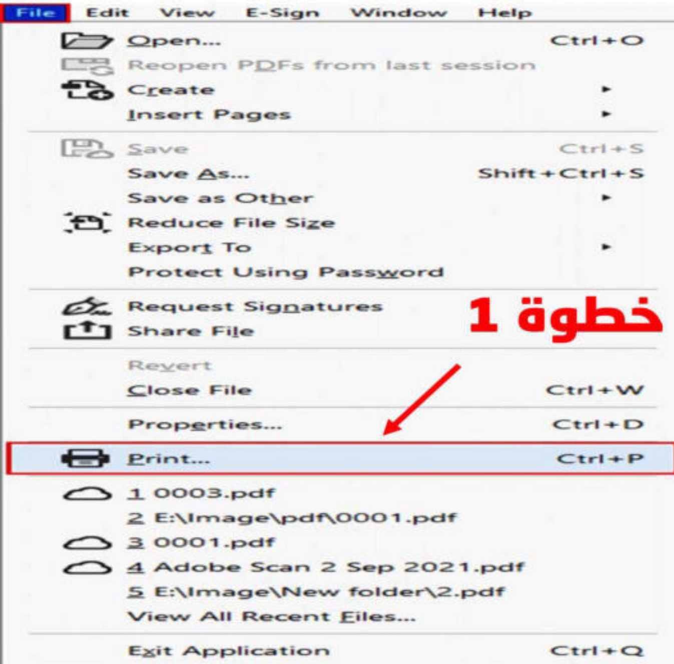
١٩- **يقوم هرمون الأنسولين بخفض مستوى الجلوكوز فى الدم .**
لأن هرمون الأنسولين يساعد على نقل الجلوكوز من الدم إلى خلايا الجسم ، كما تحفز تخزين سكر الجلوكوز فى الكبد.

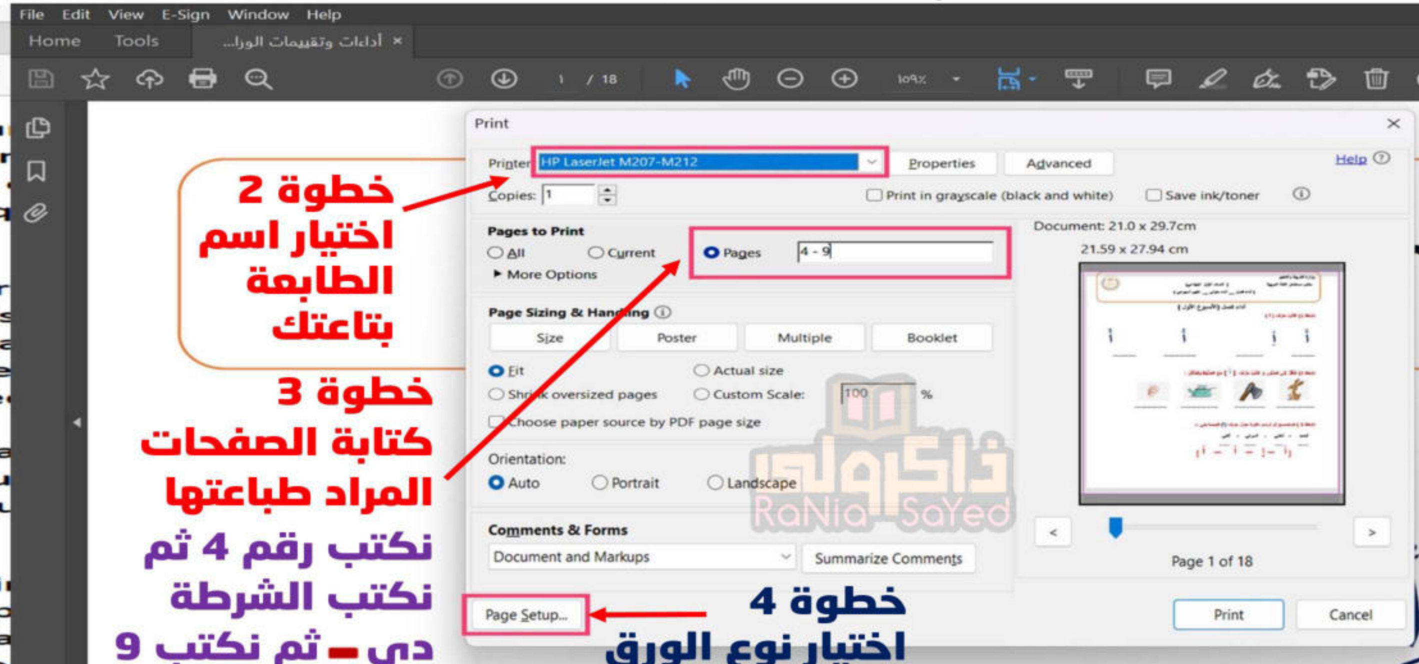
٢٠- **يقوم هرمون الجلوكاجون برفع مستوى الجلوكوز فى الدم .**
لأنه يحفز الكبد والعضلات على إطلاق الجلوكوز المخزن معها إلى مجرى الدم ، حيث يكون متاحاً لخلايا الجسم .

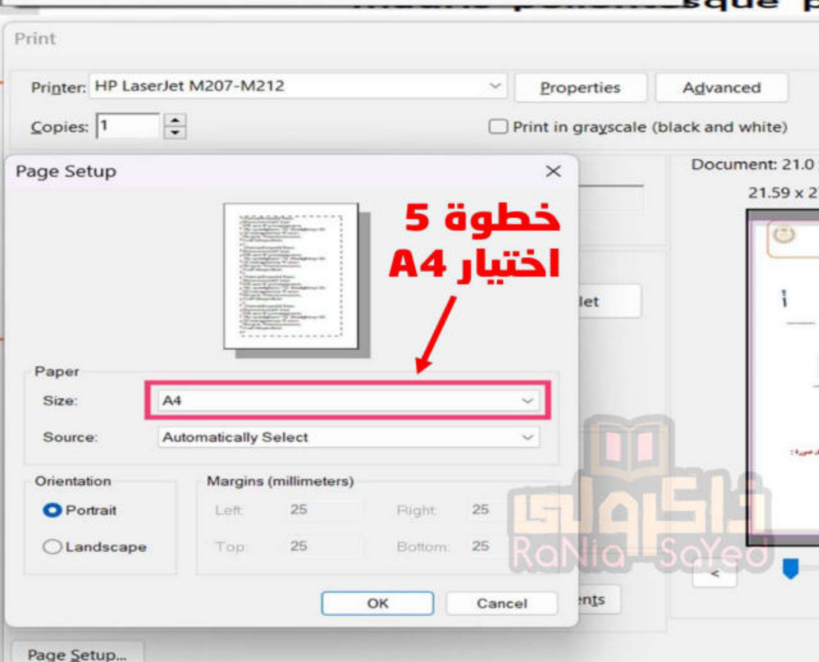
٢١- **علاقة البنكرياس بالكبد .**
لأن البنكرياس يفرز هرمون الأنسولين والذى يحفز الكبد على تخزين الجلوكوز ليخفض من نسبة السكر فى الدم وهرمون الجلوكاجون يعمل على إطلاق المخزون فى الكبد إلى مجرى الدم.

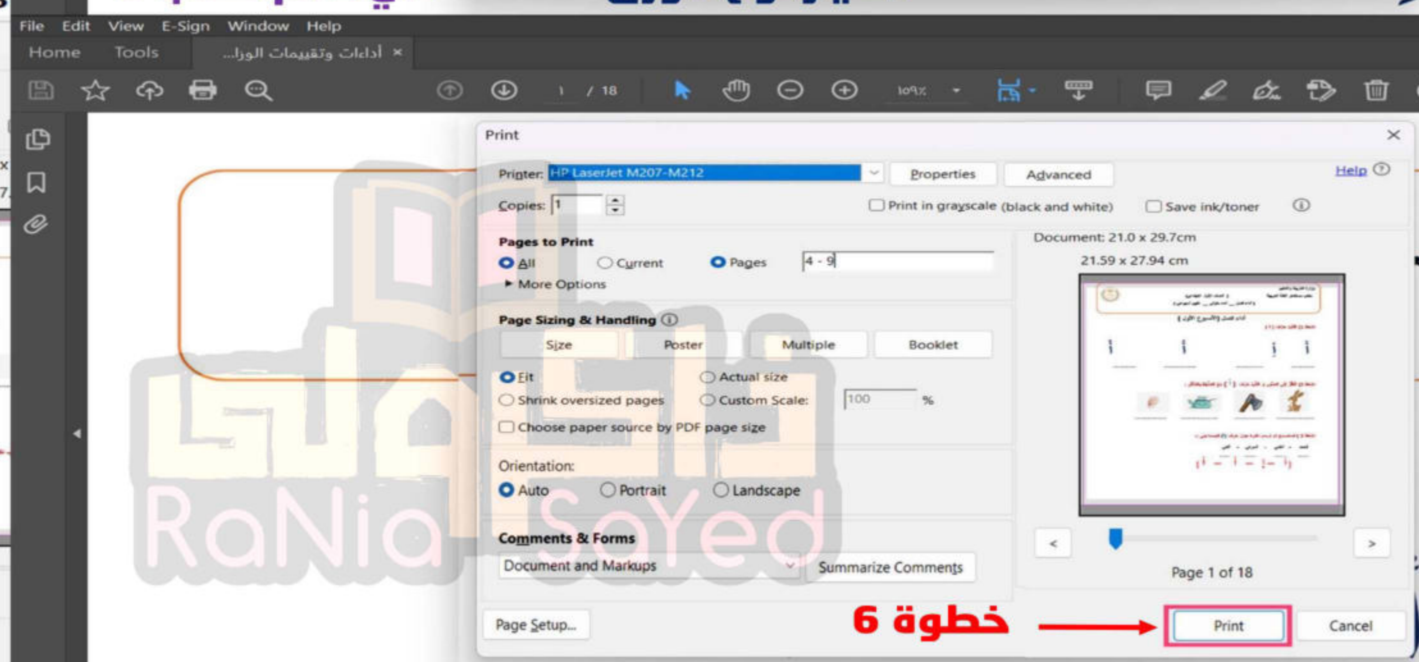
كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









المراجعة رقم (2)

الترم الثانى



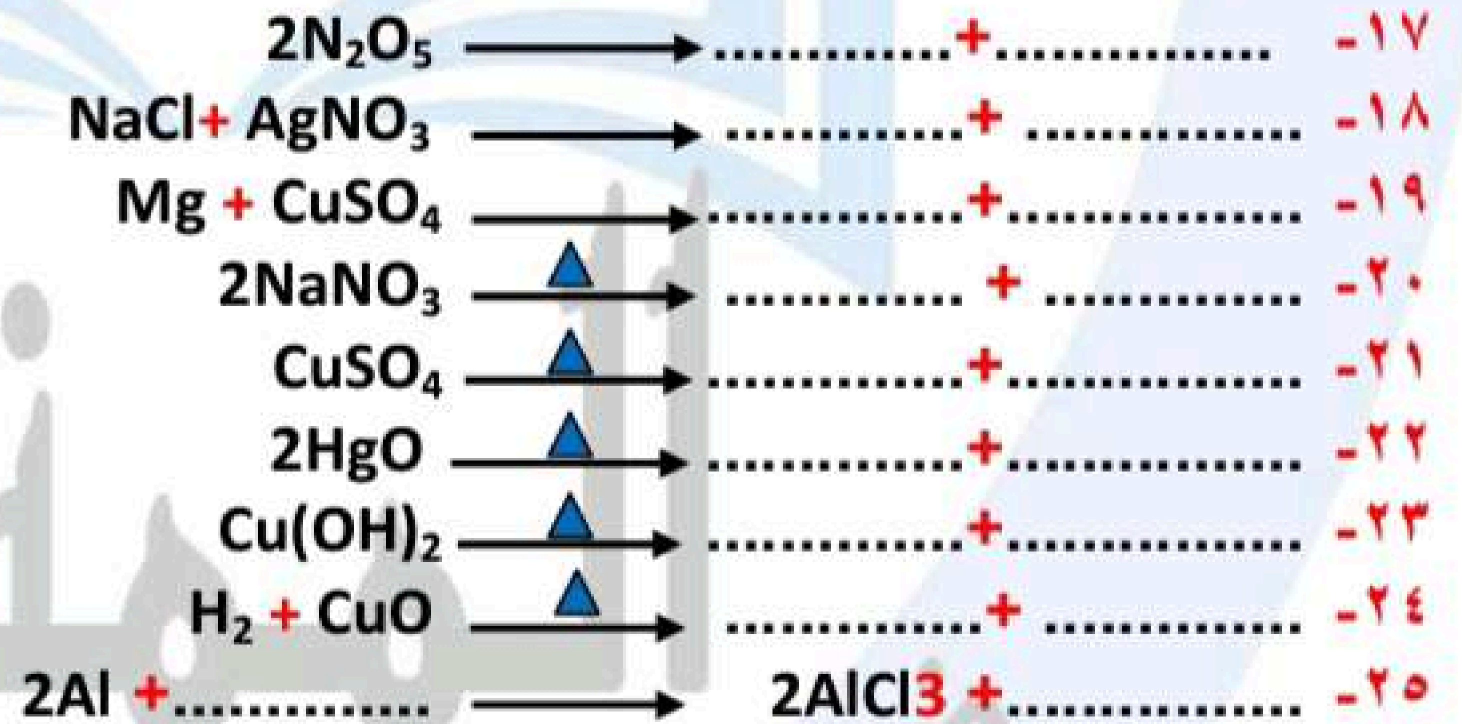


 الفصل الدراسى الأول   الوحدة الأولى : التفاعلات الكيميائية 

***

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

١- تحتوى البطاطا على إنزيم .... الذى يزيد من سرعة تفكك ....
٢- أغلب العوامل المساعدة تزيد من سرعة التفاعل التفاعل وتسمى ....
٣- تنحل معظم .... الفلزات عند تسخينها إلى .... وغاز ثالث أكسيد الكبريت .
٤- ينحل ملح نترات الصوديوم بالحرارة إلى .... و ....
٥- من العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل الكيميائى .... و .... و ....
٦- يعتبر تفاعل صدأ الحديد من التفاعلات .... بينما تفاعل الألعاب النارية من التفاعلات ....
٧- تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء يُعرف بتفاعل ....
٨- عمليتا الأكسدة والأختزال عمليتان ....
٩- سرعة التفاعلات الكيميائية .... بارتفاع درجة الحرارة .
١٠- يغير العامل الحفاز من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن يؤثر على .... أو .... التفاعل .
١١- تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين ....
١٢- فى التفاعل الكيميائى يقل تركيز .... فى حين يزداد تركيز .... بمرور الزمن .
١٣- فى تفاعلات الأكسدة والاختزال تعمل الفلزات كعوامل .... بينما تعمل اللافلزات كعوامل ....
١٤- تقاس سرعة التفاعل الكيميائى عملياً بمعدل .... إحدى المتفاعلات أو .... إحدى المواد الناتجة .
١٥- يتفكك خامس أكسيد النيتروجين إلى غازى .... و ....
١٦- تتفاعل بعض الفلزات مع الماء وينتج .... الفلز ويتصاعد غاز ....



١٧- $2N_2O_5 \longrightarrow$ .... + ...
١٨- $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow$ .... + ...
١٩- $Mg + CuSO_4 \longrightarrow$ .... + ...
٢٠- $2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...
٢١- $CuSO_4 \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...
٢٢- $2HgO \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...
٢٣- $Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...
٢٤- $H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...
٢٥- $2Al$ + ... $\longrightarrow$ $2AlCl_3$ + ...

***

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- كسر الروابط فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة فى جزيئات المواد الناتجة من التفاعل .
٢- عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكتروناً أو أكثر .
٣- المادة التى تفقد إلكتروناً أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى .

٤- عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين فى المادة أو نقص نسبة الهيدروجين .
٥- تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر محل عنصر آخر .
٦- ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى .
٧- تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقى (أيونى) مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين .
٨- تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء
٩- المادة التى تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائى .
١٠- المادة التى تكتسب إلكتروناً أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى .
١١- التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل الكيميائى .
١٢- مادة كيميائية تغير من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تدخل أو تستهلك فيه .
١٣- العامل الحفاز الذى يقوم بخفض سرعة التفاعل الكيميائى
١٤- إنزيم يوجد فى البطاطا يحفز عملية انحلال فوق أكسيد الهيدروجين .
١٥- مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحى تعمل كعوامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية (الحيوية)
١٦- علبة معدنية توجد فى السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة من احتراق الوقود قبل طردها .
١٧- كيس قابل للأنتفاخ مطوى داخل عجلة القيادة فى السيارات الحديثة .

****

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- تستخدم الثلاجة فى حفظ الأطعمة .
٢- عدم حفظ محلول نترات الفضة فى أوانى من الألومنيوم .
٣- التفاعلات بين المركبات الأيونية سريعة ، بينما التفاعلات بين المركبات التساهمية بطيئة .
٤- تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مساوية لها فى الكتلة .
٥- ظهور لون فضى عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر .
٦- يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ، بينما لايتفاعل الذهب مع نفس الحمض .
٧- بالرغم من أن الألومنيوم أنشط من الخارصين إلا أنه يتأخر عنه عملياً فى التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك .
٨- تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة .
٩- عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان فى وقت واحد .
١٠- ارتفاع درجة الحرارة يؤدى إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائى .

****

السؤال الرابع : ماذا يحدث عند

١- إضافة مسحوق ثانى أكسيد المنجنيزإلى فوق أكسيد الهيدروجين .
٢- وضع قطعة صغيرة من الصوديوم فى الماء .
٣- إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى قطعة من النحاس .
٤- استبدال حمض الهيدروكلوريك المخفف بحمض الهيدروكلوريك المركز عند تفاعله مع الماغنسيوم .
٥- وضع قرصين من الفوار أحدهما فى كأس بها ماء ساخن والآخر فى كأس بها ماء بارد .
٦- اكتساب ذرة عنصر إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى (من حيث عمليتى الأكسدة والاختزال).

٧- إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف
٨- تسخين أكسيد الزئبق الأحمر .
٩- تسخين ملح كبريتات النحاس الزرقاء تسخيناً شديداً .
١٠- إضافة عامل حفاز موجب لتفاعل كيميائى .

****

السؤال الخامس : اختر الاجابة الصحيحة

١- يعتبر تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية من التفاعلات............(السريعة جداً / البطيئة نسبياً / بطيئة جداً جداً)
٢- فى بداية التفاعل الكيميائى تكون نسبة تركيز المتفاعلات .... (صفر / ٥٠ % / ١٠٠ %)
٣- عند تفاعل الحمض مع القلوى ينتج .... (ملح وماء / ملح وهيدروجين / ملح وأكسجين)
٤- أى العناصر التالية أكثر نشاطاً .... (النحاس / البوتاسيوم / الماغنسيوم)
٥- تحتوى الوسادة الهوائية على مادة .... الصوديوم . (أكسيد / نيتريد / أزيد)
٦- جميع العناصر التالية تحل محل هيدروجين الحمض المخفف ، عدا .... (Au / Al / Sn)
٧- يسمى تفاعل غاز الهيدروجين مع أكسيد النحاس الأسود تفاعل...................
(أكسدة واختزال / إحلال مزدوج / إحلال بسيط)
٨- تزداد سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بإضافة ....
(أكسيد المنجنيز / أكسيد الماغنسيوم / ثانى أكسيد المنجنيز)
٩- كل مما يأتى يؤثر على معدل التفاعل الكيميائى ، عدا ....
(تركيز المتفاعلات / طبيعة المتفاعلات / طبيعة النواتج)
١٠- تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم من التفاعلات ....
(السريعة / البطيئة / البطيئة جداً)

****

السؤال السادس : أذكر أهمية كل مما يأتى

١- مركب أزيد الصوديوم فى الوسادة الهوائية .
٢- المحولات الحفزية فى السيارات الحديثة
٣- ثانى أكسيد المنجنيز .
٤- إنزيم الأوكسديز فى البطاطا .
٥- الإنزيمات .
٦- العامل المساعد فى التفاعل الكيميائى .

****

السؤال السابع : أكتب المعادلات الرمزية الموزونة

١- تفاعل تفكك خامس أكسيد النيتروجين .
٢- أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى محلول كربونات الصوديوم .
٣- تفاعل تعادل .

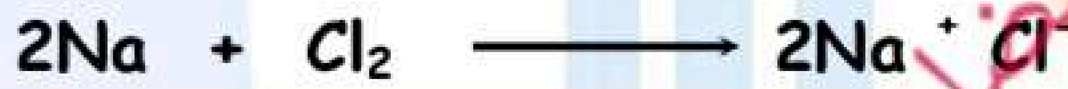
٤- أثر وضع خراطة ألومنيوم فى حمض هيدروكلوريك مخفف .
٥- أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الخارصين .
٦- تفاعل الصوديوم مع الماء .
٧- تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة
٨- اختزال أكسيد النحاس الساخن بإمرار غاز الهيدروجين عليه .
٩- تفاعل الماغنسيوم مع كبريتات النحاس .
١٠- تسخين هيدروكسيد النحاس بشدة .
١١- تسخين نترات الصوديوم .
١٢- تسخين أكسيد الزئبق .

****

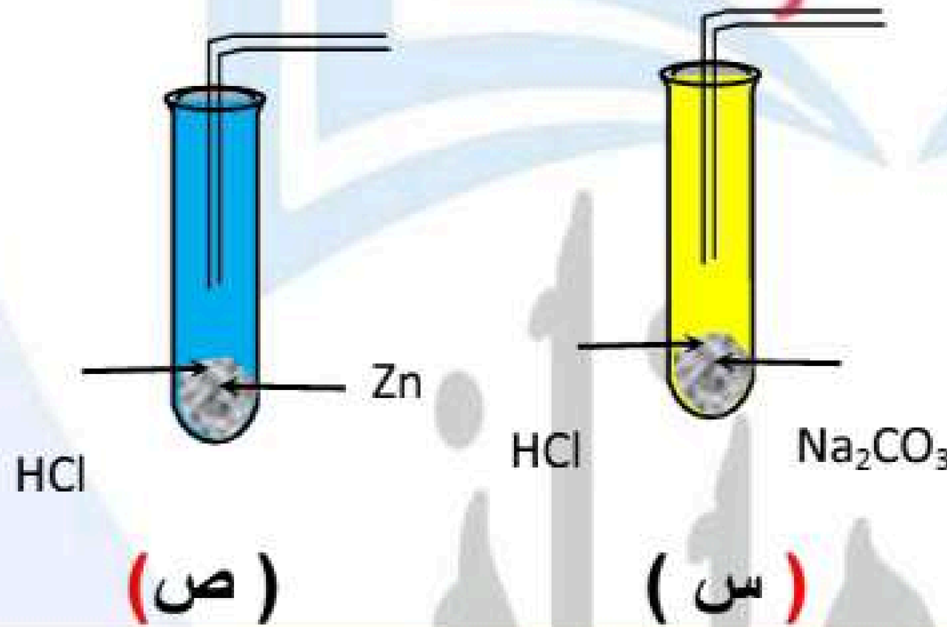
السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

١- أمامك المواد الآتية فى المعمل (خارصين / حمض الهيدروكلوريك / نترات الفضة / كبريتات نحاس / كربونات صوديوم / نترات صوديوم) وضح بالمعادلات الرمزية فقط كيف تحصل منها على :
(أ) راسب أبيض . (ب) غاز يشتعل بفرقعة . (جـ) مادة سوداء .
(د) غاز يساعد على الاشتعال . (هـ) غاز يعكر محلول ماء الجير الرائق .

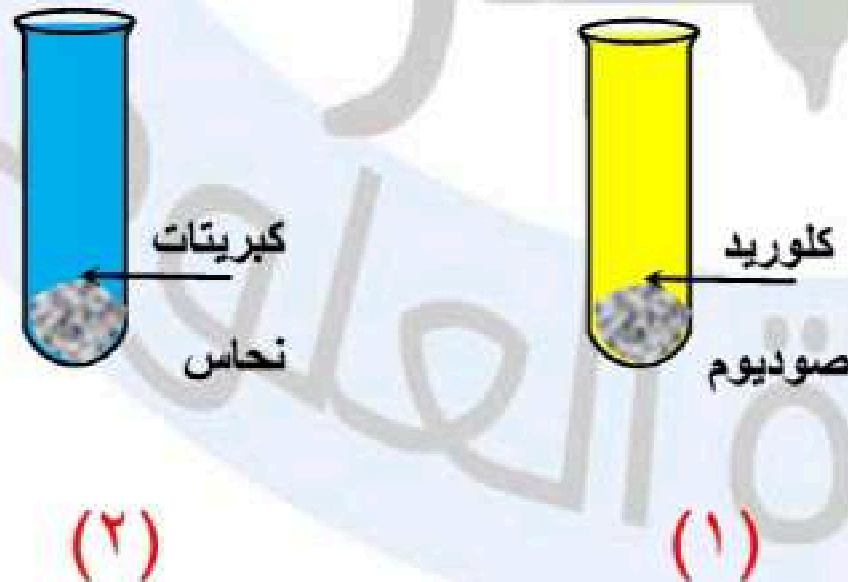
٢- في هذا التفاعل يعتبرالصوديوم عامل مختزل و الكلور عامل مؤكسد – ما السبب ؟



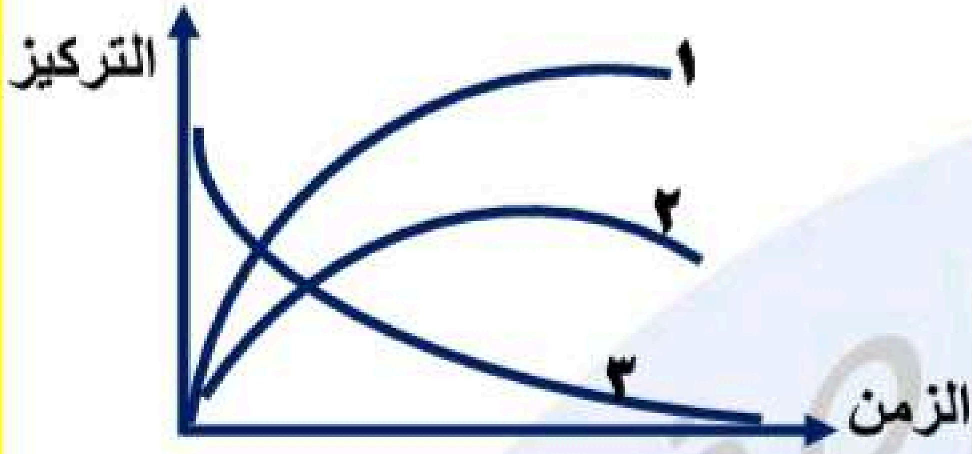
٣- من الشكل المقابل أجب عما يلي
(أ) ما اسم الغازالناتج من س و ص ؟
(ب) اذكر نوع التفاعل الحادث في الانبوبتين .



٤- في الشكلين المقابلين وضح بالمعادلات الرمزية
(أ) إضافة نترات الفضة للانبوبة (١)
(ب) إضافة شريط ماغنسيوم للانبوبة (٢)



٥- **الشكل البيانى التالى يوضح تفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين :**



(أ) أكتب المعادلة الرمزية الموزونة الدالة على ذلك .

(ب) أذكر أسم المركب أو العنصر الذى يشير إليه كل رقم .

(جـ) أذكر نسبة تركيز غاز خامس أكسيد النيتروجين فى نهاية التفاعل .



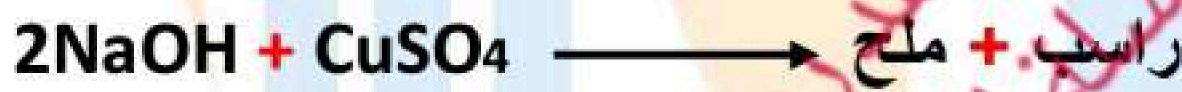
٦- **أدرس المخطط التالى ثم أجب عما يلى :**



(أ) مانوع التفاعل (١) ؟

(ب) أكتب المعادلة الرمزية الموزنة للتفاعل (٢)

(جـ) ما أسم الغاز المتصاعد من التفاعل (١) ؟



٧- **من التفاعل التالى أجب :**

$2NaOH + CuSO_4 \longrightarrow$ راسب + ملح

(أ) ما أسم الملح المتكون ؟

(ب) كيف تقاس سرعة هذا التفاعل عملياً ؟

(جـ) ماذا يحدث عند تسخين الراسب المتكون بشدة ؟ مع كتابة المعادلة الرمزية .

الإجابات

إجابة السؤال الأول : أكمل العبارات

١- الأوكسيديز ، فوق أكسيد الهيدروجين .
٢- عامل حفاز موجب .
٣- كبريتات ، أكسيد الفلز .
٤- نيتريت الصوديوم ، غاز الأكسجين
٥- طبيعة المتفاعلات ، تركيز المتفاعلات ، درجة حرارة التفاعل .
٦- البطيئة جداً ، السريعة جداً .
٧- التعادل .
٨- متلازمتان .
٩- تزداد .
١٠- بدء ، إيقاف .
١١- راسب .
١٢- المتفاعلات ، النواتج .
١٣- مختزلة ، مؤكسدة .

١٤- اختفاء ، ظهور .

١٥- ثانى أكسيد النيتروجين ، الأكسجين

١٦- هيدروكسيد ، الهيدروجين .

١٧- $4NO_2$ ، $O_2\uparrow$.

١٨- $NaNO_3$ ، $AgCl\downarrow$

١٩- $MgSO_4$ ، $Cu\downarrow$

٢٠- $2NaNO_2$ ، $O_2\uparrow$

٢١- Cuo ، $SO_3\uparrow$

٢٢- 2Hg ، $O_2\uparrow$

٢٣- CuO ، H_2O

٢٤- H_2O ، Cu

٢٥- 6HCl ، $3H_2\uparrow$

****

إجابة السؤال الثانى : أكتب المصطلح

١- التفاعل الكيميائى .
٢- أختزال .
٣- عامل مختزل .
٤- أكسدة .
٥- إحلال بسيط .
٦- متسلسلة النشاط الكيميائى .
٧- إحلال مزدوج .
٨- تعادل .
٩- عامل مؤكسد .
١٠- عامل مؤكسد .
١١- سرعة التفاعل الكيميائى .
١٢- عامل حفاز .
١٣- عامل حفاز سالب .
١٤- الأوكسيديز .
١٥- إنزيمات .
١٦- المحول الحفاز .
١٧- الوسادة الهوائية .

****

إجابة السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- لأن درجة الحرارة المنخفضة فى الثلاجة تبطئ من سرعة التفاعلات الكيميائية التى تحدثها البكتيريا والتى تسبب تلف الطعام .

٢- لأن الألومنيوم يسبق الفضة فى متسلسلة النشاط الكيميائى فهو أكثر منها نشاطاً فيحل محلها فى محلول نترات الفضة مما يؤدى إلى تآكل الأوانى .

٣- لأن تفاعلات المركبات الأيونية تتم بين الأيونات ، بينما تفاعلات المركبات التساهمية تتم بين الجزيئات .

٤- لأن مساحة السطح المعرض للتفاعل فى حالة برادة الحديد أكبر مما فى حالة قطعة الحديد وسرعة التفاعل الكيميائى تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل .

٥- لانحلاله بالحرارة إلى زئبق فضى وأكسجين

$$2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2\uparrow$$

٦- لأن الخارصين يسبق الهيدروجين فى متسلسلة النشاط الكيميائى لأنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله ، عكس النحاس الذى يليه فلا يحل محله .

$$Zn + 2HCl \xrightarrow{\text{مخفف}} ZnCl_2 + H_2\uparrow$$

٧- لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم على سطح الألومنيوم تأخذ فتره حتى تتآكل مما يؤخر بدء حدوث التفاعل .

٨- لانحلالها بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود وغاز ثانى أكسيد الكربون .



$$CuCO_3 \xrightarrow{\Delta} CuO + CO_2\uparrow$$

٩- لأن عدد الالكترونات المفقودة أثناء عملية الأكسدة تكتسب أثناء عملية الاختزال

١٠- لزيادة عدد التصادمات المحتملة بين جزيئات المواد المتفاعلة .

إجابة السؤال الرابع : ماذا يحدث

١- تزداد سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين .
٢- يحدث اشتعال مصحوب بفرقعة . $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow + Heat$
٣- لا يحدث تفاعل .
٤- تزداد سرعة التفاعل الكيميائى .
٥- يحدث فوران ويكون الفوران الحادث فى حالة الماء الساخن أسرع مما فى حالة الماء البارد .
٦- تختزل متحولة إلى أيون سالب وتصبح عامل مؤكسد .
٧- يحدث فوران لتصاعد فقاعات من غاز ثانى أكسيد الكربون .

$Na_2CO_3 + 2HCl \xrightarrow{\text{مخفف}} 2NaCl + H_2O + CO_2$

٨- ينحل إلى زئبق فضى اللون ويتصاعد غاز الأكسجين . $2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2\uparrow$
٩- تتكون مادة سوداء من أكسيد النحاس ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت .

$CuSO_4 \xrightarrow{\Delta} CuO + SO_3$

١٠- تزداد سرعة التفاعل الكيميائى .

****

إجابة السؤال الخامس : اختر

١- البطيئة نسبياً . ٢- ١٠٠% . ٣- ملح وماء . ٤- البوتاسيوم .
٥- أزيد . ٦- Au ٧- أكسدة واختزال . ٨- ثانى أكسيد المنجنيز .
٩- طبيعة النواتج . ١٠- السريعة .

****

إجابة السؤال السادس : أذكر أهمية

١- ينحل إلى صوديوم وغاز النيتروجين الذى يملء الوسادة بسرعة جداً مما يحمى من الاصطدام بالدركسيون .
٢- معالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود فى المحرك قبل طردها لتقليل التلوث البيئى .
٣- عامل حفز موجب يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين .
٤- يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين
٥- تعمل كعوامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية (الحيوية) .
٦- تغير (زيادة أو خفض) سرعة التفاعلات الكيميائية .

****

إجابة السؤال السابع : أكتب المعادلات الموزونة

١- $2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2\uparrow$

٢- $Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$

٣- $NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

٤- $2Al + 6HCl \xrightarrow{\text{مخفف}} 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$

٥- $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$

٦- $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow + Heat$

٧- $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$

٨- $H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} H_2O + Cu\downarrow$

٩- $Mg + CuSO_4 \longrightarrow MgSO_4 + Cu\downarrow$

١٠- $Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + H_2O\uparrow$

١١- $2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2\uparrow$

١٢- $2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2\uparrow$

****

إجابة السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

١- وضح بالمعادلات فقط

(أ) راسب أبيض



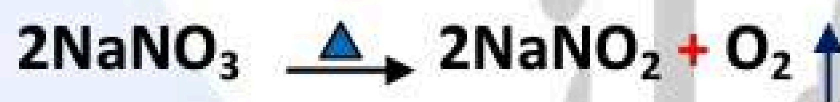
(ب) غاز يشتعل بفرقعة



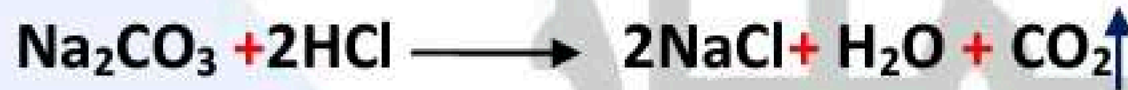
(جـ) مادة سوداء



(د) غاز يساعد على الاشتعال



(هـ) غاز يعكر محلول ماء الجير الرائق

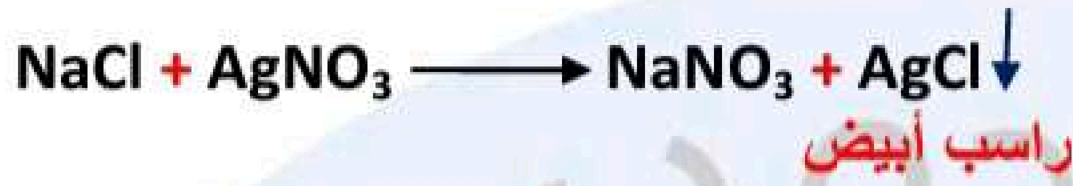


٢- الصوديوم عامل مختزل لأنه فلز يميل إلى فقد الكترون أثناء التفاعل ، بينما الكلور عامل مؤكسد لأنه يميل إلى اكتساب الكترون أثناء التفاعل .

٣- (أ) الغاز (س) هو غاز ثانى أكسيد الكربون ، بينما الغاز (ص) هو غاز الهيدروجين .

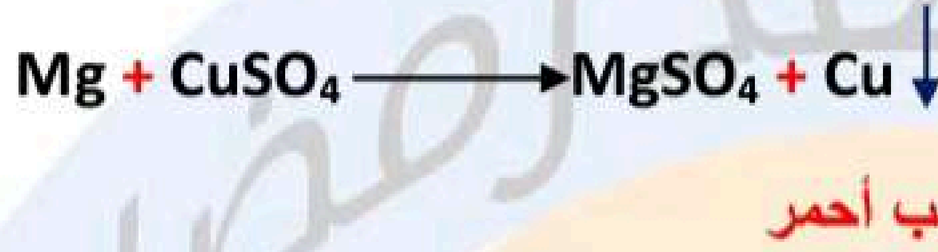
(ب) الأنبوبة (س) تفاعل إحلال مزدوج ، بينما الأنبوبة (ص) تفاعل إحلال بسيط .

٤- (أ)


$NaCl + AgNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + AgCl \downarrow$

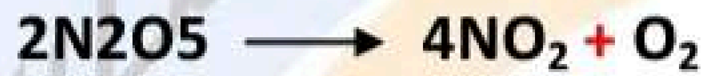
راسب أبيض

(ب)


$Mg + CuSO_4 \longrightarrow MgSO_4 + Cu \downarrow$

راسب أحمر

٥- (أ)


$2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$

(ب) ١- ثانى أكسيد النيتروجين NO_2

٢- الأكسجين O_2

٣ - خامس أكسيد النيتروجين N_2O_5

(جـ) صفر.

٦- ادرس المخطط التالى :

(أ) نوع التفاعل (١) تفاعل إحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروجين الماء)

(ب) معادلة التفاعل (٢)


$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

(جـ) غاز الهيدروجين .

٧- من التفاعل :

(أ) اسم الملح المتكون كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4)

(ب) تقاس سرعة التفاعل بمعدل أختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق أو بمعدل تكون راسب هيدروكسيد النحاس الأزرق .

(ج) تتكون مادة سوداء اللون من أكسيد النحاس ويتصاعد بخار الماء .


$Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + H_2O$

 **الفصل الدراسى الثانى**   **الوحدة الثانية : الطاقة الضوئية** 

****

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

١- وصف العالم .... العالم المصرى .... بأنه من أعظم علماء الفيزياء .

٢- أكتشف العالم .... انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر ....

٣- من أمثلة العناصر المشعة ....و.........................

٤- الفولت = جول ÷.................. ، وهو وحدة قياس كل من .... و ....

٥- تقدر كمية الكهربية بوحدة .... التى تكافئ .... أو.......................

٦- يستخدم جهاز .... لقياس القوة الدافعة الكهربية للبطارية بوحدة ....

٧- التيار المستمر ....الشدة و.............. الاتجاه ، بينما التيار المتردد .... الشدة والاتجاه .

٨- يمكن الحصول على التيار الكهربى من مصدرين هما ....و........................

٩- كلما زاد طول سلك المقاومة المتغيرة المدمج بالدائرة الكهربية .... المقاومة و .... شدة التيار الكهربى المار فيها .

١٠- من التأثيرات الخلوية للإشعاع حدوث تغير فى .... كتغير التركيب الكيميائى لـ ....

١١- تستخدم الطاقة النووية فى تحويل الرمال إلى شرائح .... المستخدمة فى تصنيع ....

١٢- يستخدم جهاز .... لقياس المقاومة الكهربية للبطارية بوحدة تسمى ....

١٣- تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً .... مع مقاومة هذا الموصل عند ثبوت درجة الحرارة ، وتتناسب تناسباً .... مع فرق الجهد بين طرفى الموصل عند ثبوت درجة الحرارة .

١٤- إذا وصل موصل أعلى جهد كهربى بموصل آخر أقل جهد كهربى ، فإن انتقال الشحنات يتوقف على وجود .... بينهما ولا يتوقف على .... فى كل منهما .

١٥- فى الدائرة الكهربية يوصل الأميتر على .... ، بينما يوصل الفولتميتر على ....

****

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- حالة الموصل الكهربية التى تبين انتقال الكهربية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر .

٢- كمية الكهربية المتدفقة خلال مقطع من موصل فى زمن قدرة ثانية واحدة .

٣- طريقة لتوصيل الأعمدة الكهربية المتماثلة تزداد فيها القوة الدافعة الكهربية .

٤- خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية .

٥- النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار الكهربى المار فيه .

٦- فرق الجهد بين قطبى المصدر الكهربى فى الدائرة الكهربية المفتوحة .

٧- شدة التيار الكهربى المار في موصل مقاومته ١ أوم ، عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت .

٨- مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى موصل .

٩- فرق الجهد بين طرفى موصل عند بذل شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل .

١٠- وحدة قياس الإشعاع الممتص .
١١- القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها .
١٢- تيار كهربى متغير الشدة ، يسرى فى اتجاهين متضادين فى الدوائر الكهربية .
١٣- كمية الكهربية المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى زمن قدره ١ ثانية.
١٤- العناصر التى تحتوى أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لأستقرارها .
١٥- التغيرات التى تطرأ على جسم الكائن الحى نتيجة التعرض للإشعاعات النووية .

****

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- انفجار مفاعل تشيرنوبل .
٢- يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة مستقرة .
٣- يُفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر .
٤- توصل الأعمدة الكهربية على التوالى فى بعض الدوائر الكهربية .
٥- تعتبر النواة مخزناً للطاقة .
٦- انتقال الشحنات الكهربية من موصل مشحون إلى موصل آخر مشحون .
٧- يعتبر اليورانيوم من العناصر المشعة .
٨- التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية .
٩- تماسك أنوية ذرات العناصر المستقرة بالرغم من وجود قوى تنافر داخلها .
١٠- يستخدم الريوستات المنزلق فى بعض الدوائر الكهربية .
١١- يعرف التيار المستخدم فى إنارة المنازل بالتيار المتردد .
١٢- تسمية الخلايا الكهروكيميائية بهذا الأسم .

****

السؤال الرابع : أذكر أهمية كل مما يأتى

١- المحول الكهربى .
٢- المولد الكهربى (الدينامو) .
٣- التيار الكهربى المتردد .
٤- قوى الترابط النووى .
٥- الطاقة النووية فى مجال الزراعة .
٦- الطاقة النووية فى مجال الطب .
٧- الأميتر .
٨- الفولتميتر .
٩- الطاقة النووية فى مجال التنقيب .
١٠- الأوميتر .
١١- التيار الكهربى المستمر .
١٢- المقاومة المتغيرة

****

السؤال الخامس : اختر الاجابة الصحيحة

١- للتحكم فى قيمة المقاومة فى الدائرة الكهربية يستخدم جهاز ......
(الأميتر / الأوميتر / الفولتميتر / الريوستات المنزلق)

٢- فى الدينامو تتحول الطاقة .... إلى طاقة كهربية . (المغناطيسية / الحركية / الكيميائية / الضوئية)

٣- جميع الوحدات التالية تستخدم لقياس شدة التيار الكهربى ماعدا.........
(أمبير / كولوم ÷ ثانية / جول ÷ كولوم / فولت ÷ أوم)

٤- إذا مر تيار شدته ٢ أمبير عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ٢٠ دقيقة ، فإن كمية الكهربية المارة فى الموصل تكون .... كولوم . (٤ / ١٢ / ١٢٠ / ٢٤٠٠)

٥- تتغير قيمة مقاومة موصل كهربى ما فى دائرة كهربية عندما يتغير ....
(أبعاد الموصل / شدة التيار المار/ فرق الجهد بين طرفيه / كمية الكهربية)

٦- يمكن توليد تيار كهربى متردد بواسطة .... (البطارية / العمود الجاف / الدينامو / جميع ما سبق)

٧- إذا مر تيار كهربى شدته واحد أمبير خلال مقاومة كهربية مقدارها ٢٠ أوم ، ثم زادت شدة التيار فى نفس المقاومة إلى ٢ أمبير ، فإن قيمة المقاومة .... (تزداد للضعف / تقل للربع / تقل للنصف / لا تتغير)

٨- يعتبر .... هو المسئول عن نقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم
(نخاع العظام / هيموجلوبين الدم / الكروموسومات / جميع ما سبق)

٩- ترجع التأثيرات .... للإشعاع إلى تغير تركيب الكروموسومات الجنسية بالخلايا .
(البدنية / الوراثية / الخلوية)

١٠- من العناصرغير المشعة .... (الراديوم / اليورانيوم / النحاس)

١١- أكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم .... (هنرى بيكوريل / مندل / أوم / أمبير)

١٢- يستخدم .... فى عملية الطلاء الكهربى . (المولد الكهربى / المحرك الكهربى / العمود الكهربى / الدينامو)

****

السؤال السادس : ما النتائج المترتبة على .....؟

١- توصيل موصلين لهما نفس الجهد الكهربى بسلك توصيل .
٢- زيادة فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ثابته فى دائرة كهربية مغلقة .
٣- زيادة عدد النيوترونات فى نواة ذرة عنصر ما عن العدد اللازم لاستقرارها
٤- انفجار مفاعل تشيرنوبل .
٥- نقص عدد كرات الدم الحمراء فى جسم الانسان .
٦- تغير التركيب الكيميائى لهيموجلوبين الدم .
٧- زيادة قيمة المقاومة للضعف مع ثبات درجة الحرارة (بالنسبة لشدة التيار)
٨- زيادة طول سلك الريوستات المدمج فى الدائرة الكهربية (بالنسبة للمقاومة وشدة التيار الكهربى)
٩- احتراق المقاومة الثابتة فى دائرة كهربية (بالنسبة لقراءة الأميتر وقراءة الفولتميتر)
١٠- تعرض الانسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة .
١١- تعرض الانسان لجرعات إشعاعية صغيرة لفترات زمنية طويلة .
١٢- تلامس موصلان مشحونان وكان الجهد الكهربى للموصل الأول ٢٠ فولت والجهد الكهربى للموصل الثانى ٤٠ فولت .

السؤال السابع : قارن بين كل من

١- الأميتر والفولتميتر من حيث : (الاستخدام / وحدة القياس / طريقة التوصيل فى الدائرة الكهربية).

٢- التيار الكهربى المستمر والتيار الكهربى المتردد من حيث : (الشدة / الاتجاه / المصدر / الاستخدام) .

****

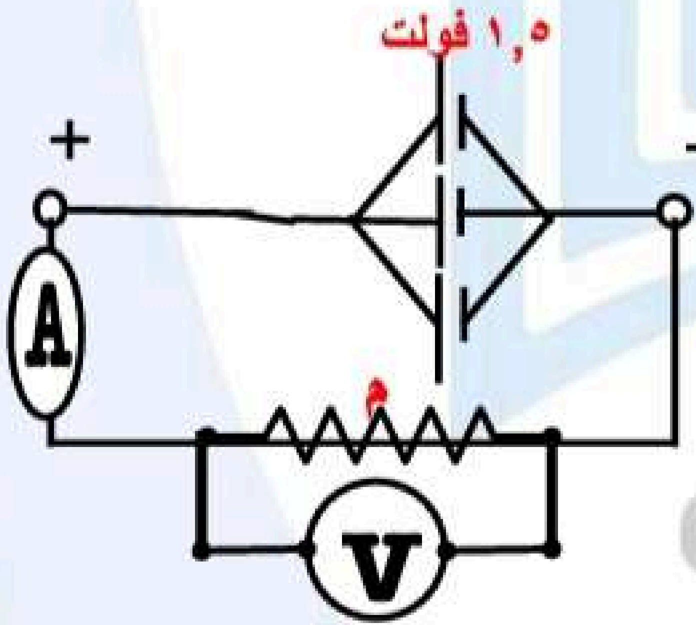
السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

١- احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها ٥٤٠٠ كولوم خلال مقطع من موصل لمدة نصف ساعة .

٢- أحسب فرق الجهد بين نقطتين إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٦٠٠ كولوم يساوى ١٦٦٠٠ جول .

٣- أحسب مقاومة موصل فرق الجهد بين طرفيه ٥٠ فولت ، عند بذل شغل قدره ٣٠٠٠ جول لنقل كمية من الكهربية خلاله لمدة دقيقتين .

٤- من الدائرة الكهربية المقابلة
إذا كانت كمية الكهربية التى تمر فى الدائرة الكهربية خلال ٤٠ ثانية هى ٢٠ كولوم ، أوجد :

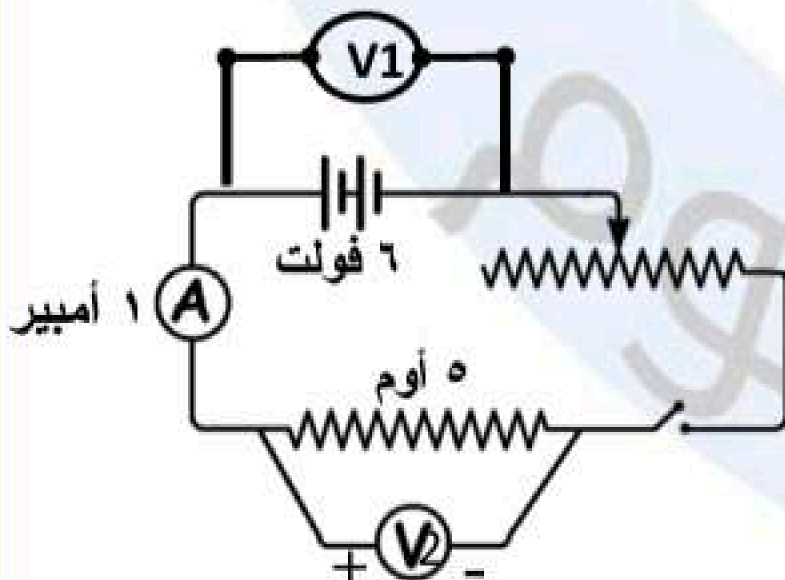


(أ) قراءة الأميتر .

(ب) قراءة الفولتميتر .

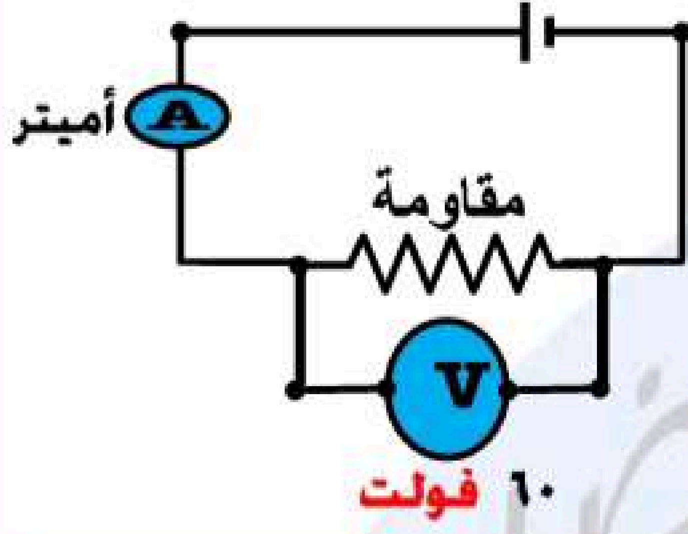
(جـ) قيمة المقاومة (م)

٥- فى الدائرة الكهربية المقابلة ،أحسب :

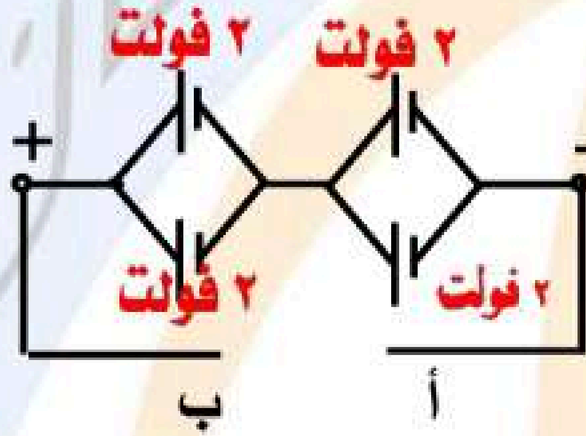


(أ) قراءة الفولتميتر (V_1) والمفتاح مفتوح .

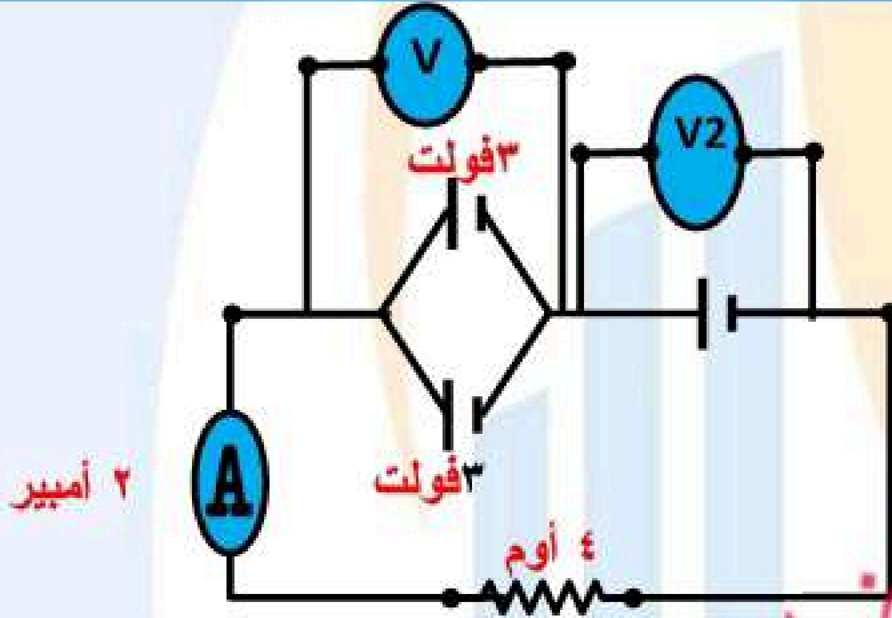
(ب) قراءة الفولتميتر (V_2) والمفتاح مغلق .



٦- احسب شدة التيار المار فى الدائرة الكهربية المقابلة ، علماً بأن الشغل المبذول لنقل الشحنة الكهربية ٥٤٠ جول ، وزمن سريان الشحنة الكهربية ٣ ثوانى .



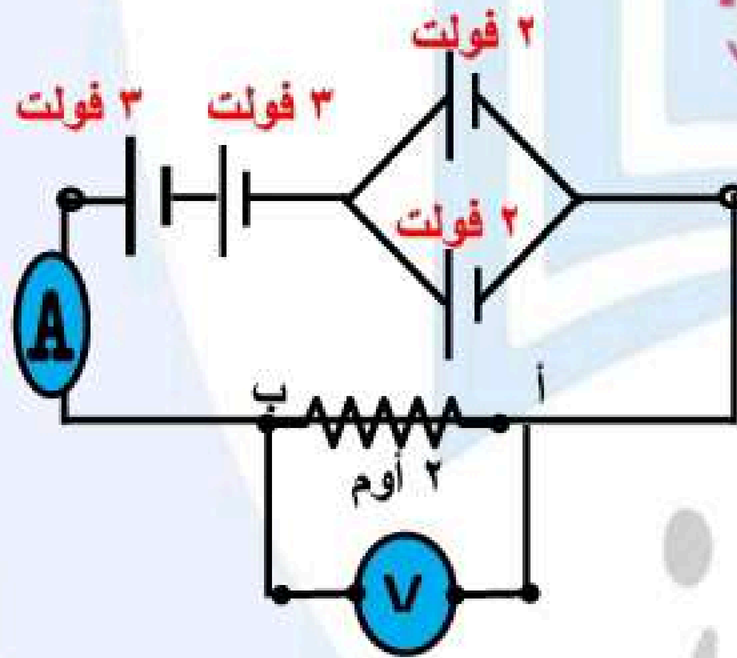
٧- أحسب القوة الدافعة الكهربية الكلية بين الطرفين (أ) ، (ب) فى الدائرة الكهربية التالية .



٨- من الشكل المقابل ، أحسب القوة الدافعة الكهربية التى يقرأها :

(أ) الفولتميتر (V_1)

(ب) الفولتميتر (V_2)



٩- فى الشكل المقابل ، أحسب :

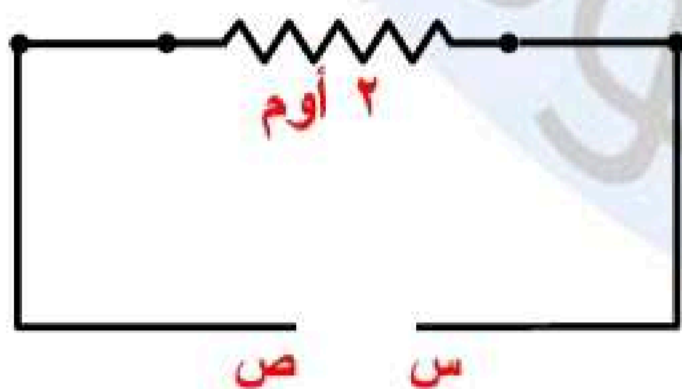
(أ) قراءة الأميتر .

(ب) مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية بين النقطتين (أ) ، (ب) خلال دقيقتين .

١٠- إذا كان لديك أربعة أعمدة كهربية القوة الدافعة الكهربية لكل منها ٢ فولت :

(أ) وضح بالرسم التخطيطى طريقة توصيلها معاً بين النقطتين (س) ، (ص) للحصول على تيار شدته ٣ أمبير .

(ب) أحسب كمية الكهربية التى تمر عبر المقاومة فى نصف دقيقة .



 **الإجابات** 

إجابة السؤال الأول : أكمل العبارات

١- أينشتين ، د . على مصطفى مشرفة
٢- هنرى بيكوريل ، اليورانيوم
٣- اليورانيوم ، السيزيوم .
٤- كولوم ، فرق الجهد ، القوة الدافعة الكهربية .
٥- كولوم ،أمبير × ثانية ، جول ÷ فولت
٦- الفولتميتر ، فولت .
٧- ثابت ، موحد ، متغير .
٨- الخلايا الكهروكيميائية ، المولدات الكهربية .
٩- تزداد ، تقل .
١٠- تركيب الخلايا ، هيموجلوبين الدم .
١١- السليكون ، بعض أجزاء الكمبيوتر .
١٢- الأوميتر ، أوم .
١٣- عكسيا ، طرديا .
١٤- فرق فى الجهد ، كمية الشحنة الكهربية .
١٥- التوالى ، التوازى .

****

إجابة السؤال الثانى : أكتب المصطلح

١- الجهد الكهربى لموصل .
٢- شدة التيار الكهربى .
٣- التوصيل على التوالى .
٤- الخلايا الكهروكيميائية .
٥- المقاومة الكهربية .
٦- ق . د . ك
٧- الأمبير
٨- فرق الجهد بين طرفى موصل
٩- الفولت .
١٠- السيفرت .
١١- قوى الترابط النووى .
١٢- التيار الكهربى المتردد .
١٣- الكولوم
١٤- العناصر المشعة الطبيعية
١٥- التأثيرات البدنية للتلوث الإشعاعى

****

إجابة السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- نتيجة لحدوث خطأ فنى فى التشغيل .
٢- حتى لا تنتشر النفايات المشعة فى البيئة المحيطة بفعل الهزات الأرضية .
٣- لأن التيار المتردد يمكن نقله مسافات قصيرة أو بعيدة عبر الأسلاك كما يمكن تحويلة إلى تيار مستمر على عكس التيار المستمر .
٤- للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربية لها أكبر ما يمكن .
٥- لأنه تنشأ داخل النواة قوى الترابط النووى التى تعمل على ربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها .
٦- لوجود فرق فى الجهد الكهربى بينهما .
٧- لأحتواء نواة ذرته على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقراره ، مما يتسبب فى وجود طاقة زائدة تخرج فى صورة إشعاع غير مرئى .
٨- لأنه يؤدى إلى حدوث تغيرات فى تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء ويكون نتيجتها ولادة أطفال غير عاديين (مشوهه) .

٩- لوجود قوى الترابط النووى التى تعمل على ربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر بين البروتونات الموجبه وبعضها .
١٠- للتحكم فى شدة التيار المار فى الدائرة الكهربية وبالتالى التحكم فى فرق الجهد الكهربى بين أجزائها المختلفة .
١١- لأنه متغير الشدة والاتجاه .
١٢- لأنها تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية .

****

إجابة السؤال الرابع : أذكر أهمية

١- خفض أو رفع الجهد الكهربى للحصول على الجهد الكهربى المناسب .
٢- توليد تيار كهربى متردد .
٣- تشغيل معظم الأجهزة الكهربية ، إنارة الشوارع والمنازل .
٤- ربط مكونات النواة ببعضها ،التغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها .
٥- القضاء على الآفات الزراعية ، وتحسين سلالات بعض النباتات .
٦- تشخيص وعلاج بعض الأمراض كالسرطان .
٧- قياس شدة التيار الكهربى المار فى الدوائر الكهربية .
٨- قياس فرق الجهد ، قياس القوة الدافعة الكهربية (ق . د . ك)
٩- الكشف والتنقيب عن البترول والمياة الجوفية .
١٠- قياس المقاومة الكهربية .
١١- تشغيل بعض الأجهزة الكهربية ، عمليات الطلاء الكهربى .
١٢- التحكم فى شدة التيار الكهربى وبالتالى التحكم فى فرق الجهد .

****

إجابة السؤال الخامس : اختر

١- الريوستات المنزلق .	٢- الحركية .	٣- جول ÷ كولوم .
٤- ٢٤٠٠ .	٥- أبعاد الموصل .	٦- الدينامو .
٧- لا تتغير .	٨- هيموجلوبين الدم .	٩- الوراثية .
١٠- النحاس .	١١- هنرى بيكوريل .	١٢- العمود الكهربى .

****

إجابة السؤال السادس : ما النتائج

١- لن يسرى تيار كهربى بينهما .
٢- تزداد شدة التيار .
٣- تزداد طاقتها فتصدر إشعاعات غير مرئية للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا .
٤- تسرب الكثير من العناصر المشعة مكونة سحابة ذرية حملتها الرياح إلى معظم دول أوروبا الشرقية .
٥- الشعور بإعياء وغثيان ودوار وإسهال وحدوث التهابات متنوعة بأماكن متفرقة مثل : الحنجرة والجهاز التنفسى .
٦- يصبح الهيموجلوبين غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم .

٧- تقل شدة التيار للنصف .
٨- تزداد المقاومة وتقل شدة التيار .
٩- تصبح قراءة صفر ، بينما تظل قراءة الفولتميتر كما هى .
١٠- تدمير كل من نخاع العظام والطحال والجهاز الهضمى والجهاز العصبى المركزى ونقص كرات الدم الحمراء .
١١- تحدث تغيرات بدنية فى جسم الكائن الحى ووراثية ينتج عنها تغير للكروموسومات الجنسية ، مما قد يؤدى لولادة أطفال غير عاديين (مشوهين) ، وخلوية كالتغير الكيميائى لهيموجلوبين الدم فيصبح غير قادر على حمل الأكسجين .
١٢- تنتقل الشحنات الكهربية من الموصل الثانى إلى الموصل الأول .

****

إجابة السؤال السابع : قارن بين كل من

وجه المقارنة	الأميتر	الفولتميتر
الاستخدام	قياس شدة التيار	قياس فرق الجهد والقوة الدافعة الكهربية
وحدة القياس	أمبير	فولت
طريقة التوصيل	على التوالى	على التوازى

وجه المقارنة	التيار الكهربى المستمر	التيار الكهربى المتردد
الشدة	ثابت الشدة	متغير الشدة
الاتجاه	موحد الاتجاه	متغير الاتجاه
المصدر	الخلايا الكهروكيميائية	المولدات الكهربية
الاستخدام	عمليات الطلاء الكهربى تشغيل بعض الأجهوة الكهربية	انارة الشوارع والمنازل تشغيل الأجهوة الكهربية

****

إجابة السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

١- الزمن بالثانية = ٣٠ × ٦٠ = ١٨٠٠ ثانية

$$ت = \frac{ك}{ز} = \frac{٥٤٠٠}{١٨٠٠} = ٣ \text{ أمبير}$$

٢- $$جـ = \frac{شغ}{ك} = \frac{١٦٦٠٠}{٦٠٠} = ٢٧,٧ \text{ فولت}$$

٣- الزمن بالثانية = ٢ × ٦٠ = ١٢٠ ثانية

م = $\frac{\text{ج}}{\text{ت}}$ = $\frac{٥٠}{٠,٥}$ = ١٠٠ أوم

ت = $\frac{\text{ك}}{\text{ز}}$ = $\frac{٦٠}{١٢٠}$ = ٠,٥ أمبير

ك = $\frac{\text{شغ}}{\text{ج}}$ = $\frac{٣٠٠٠}{٥٠}$ = ٦٠ كولوم

٤- (أ) قراءة الأميتر ت = $\frac{\text{ك}}{\text{ز}}$ = $\frac{٢٠}{٤٠}$ = ٠,٥ أمبير

(ب) قراءة الفولتميتر = ١,٥ فولت

(جـ) م = $\frac{\text{ج}}{\text{ت}}$ = $\frac{١,٥}{٠,٥}$ = ٣ أوم

٥- (أ) قراءة الفولتميتر (V_1) والمفتاح مفتوح = ٦ فولت .

(ب) قراءة الفولتميتر (V_2) والمفتاح مغلق : جـ = م × ت = ١ × ٥ = ٥ فولت

٦- ك = $\frac{\text{شغ}}{\text{ج}}$ = $\frac{٥٤٠}{٦٠}$ = ٩ كولوم

ت = $\frac{\text{ك}}{\text{ز}}$ = $\frac{٩}{٣}$ = ٣ أمبير

٧- ق . د . ك = ٢ + ٢ = ٤ فولت

٨- (أ) قراءة (V_1) = ٣ فولت

(ب) فرق الجهد (V) = ت × م = ٢ × ٤ = ٨ فولت

قراءة الفولتميتر (V_2) = (V) – (V_1)

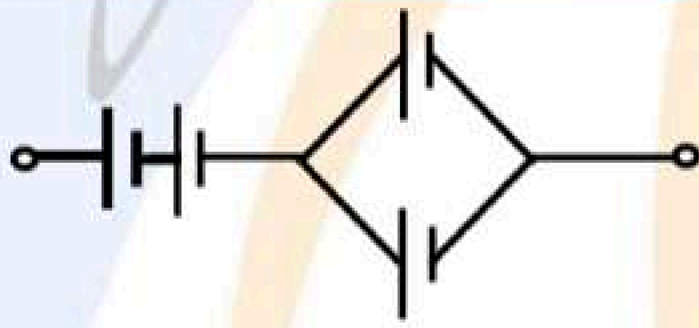
= ٨ – ٣ = ٥ فولت

٩- (أ) قراءة الأميتر : ت = $\frac{جـ}{م}$ = $\frac{٨}{٢}$ = ٤ أمبير

الزمن بالثانية = ٢ × ٦٠ = ١٢٠ ثانية

(ب) ك = ت × ز = ٤ × ١٢٠ = ٤٨٠ كولوم

شغ = جـ × ك = ٨ × ٤٨٠ = ٣٨٤٠ جول .



١٠- (أ) جـ = م × ت = ٢ × ٣ = ٦ فولت

(ب) الزمن بالثانية = ٣٠ ثانية

ك = ت × ز = ٣ × ٣٠ = ٩٠ كولوم



الوحدة الثالثة : الجينات والوراثة الفصل الدراسى الثانى



***

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

١- يعتبر العالم ...... مؤسس علم الوراثة ، حيث أن الدراسة العلمية للوراثة بدأت مع تجاربه على نبات.......
٢- أنتزع مندل أسدية الأزهار أثناء تجاربه لمنع حدوث ....، بينما غطى الأزهار بعد تلقيحها لمنع حدوث ....
٣- أستخدم العالم .... مصطلح .... بدلا من العامل الوراثى .
٤- يكون عاملى الصفة الوراثية متشابهان فى الفرد .... ، بينما يكونا مختلفان فى الفرد ....
٥- يعرف القانون الأول لمندل بقانون .... والقانون الثانى بقانون ....
٦- لكى تظهر الصفة الوراثية فى الفرد لابد أن يحمل عدد .... جين ، بينما يحمل المشيج عدد .... جين للصفة الوراثية .
٧- تعتبر صفة القدرة على لف اللسان من الصفات .... ، بينما صفة شحمة الأذن الملتحمة من الصفات ...
٨- يهتم مشروع .... بتأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات .
٩- كل جين يكون .... خاصًا يكون مسئولًا عن حدوث .... معين ، ينتج عنه .... يظهر صفة وراثية محددة .
١٠- تمكن العالمان .... ، .... من اكتشاف كيفية إظهار الجين للصفة الوراثية .
١١- يتحكم فى كل صفة وراثية .... ينفصلان أثناء تكوين ....
١٢- فى نبات البازلاء تعتبر صفة .... الساق من الصفات السائدة ، بينما صفة الشكل .... للبذور من الصفات المتنحية .

***

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- إذا تزاوج فردان نقيان مختلفان فى زوجين أو أكثر من صفاتهما المتضادة فإن صفتا كل زوج منهما تورث مستقلة عن الأخرى وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٣ (سائدة) : ١ (متنحية).
٢- ظهور صفة وراثية فى أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل أحدهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الفرد الآخر .
٣- الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل .
٤- الصفات القابلة للأنتقال من جيل لآخر .
٥- علم يبحث فى انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر وذلك بدراسة أوجة التشابة و الأختلاف بين الأباء والأبناء .
٦- الصفات غير القابلة للانتقال من جيل لآخر .
٧- الخلايا التى يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء .
٨- إذا تزاوج فردان نقيان مختلفان فى زوج من الصفات المتضادة ، فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيل به صفة أحد الفردين فقط ، ثم تورث الصفتان معًا فى الجيل الثانى بنسبة ٣ (سائدة) : ١ (متنحية).
٩- الفرد الذى يحمل زوجًا متماثلًا من العوامل الوراثية سواء كانا سائدين أو متنحيين .
١٠- الخريطة الوراثية الموجودة بالكروموسومات البشرية .
١١- مادة يكونها الجين تكون مسئولة عن حدوث تفاعل كيميائى معين .
١٢- نموذج لجزئ DNA يتكون من شريطين ملتفين حول بعضهما مثل الحلزون المزدوج .

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه .
٢- يعرف القانون الأول لمندل بقانون انعزال العوامل .
٣- قام مندل بانتزاع أسدية بعض أزهار نباتات البازلاء قبل نضج متوكها أثناء إجراء تجاربه عليها .
٤- عند تلقيح نبات بازلاء طويل الساق نقى مع نبات بازلاء قصير الساق تنتج نباتات جميعها طويلة الساق .
٥- تتحكم الجينات فى ظهور الصفات الوراثية .
٦- حمض DNA هومصدر المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحى .
٧- يعانى الأشخاص الذين يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسى من نقص فيتامين (أ) .
٨- ترك مندل نباتات البازلاء التى انتقاها تُلقح ذاتيًا لعدة أجيال قبل إجراء تجاربه عليها .

****

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة

١- أزهار نبات البازلاء تلقح .... (ذاتيًا / خلطيًا / صناعيًا / جميع ماسبق)
٢- قام مندل بتغطية .... أزهار نبات البازلاء حتى لا يحدث تلقيح خلطى . (متوك / مياسم / سبلات / بتلات)
٣- تظهر الصفة المتنحية على أحد الأبناء ، إذا ورث من الأبوين ....
(جينين سائدين / جين سائد واحد / جينين متنحيين / جين سائد وآخر متنحى)
٤- تبعً للقانون الأول لمندل ، فإن العوامل الوراثية .... عند تكوين الأمشاج .
(تتضاعف / تندمج / تنعزل / تختفى)
٥- الصفة .... تكون دائمًا نقية . (الهجينة / الوراثية / السائدة / المتنحية)
٦- عند تزاوج ذكر وأنثى تركيبهما الوراثى (Bb) ، فإن التركيب الوراثى (BB) يحتمل أن يظهر فى أبنائهما بنسبة .... (٢٥ % / ٥٠% / ٧٥% / ١٠٠ %)
٧- إذا كان التركيب الوراثى لأحد الأبناء (aa) فإن التركيب الوراثى للأبوين يحتمل أن يكون ....
(AA × Aa / AA × AA / Aa × aa / AA × aa)
٨- يُعرف القانون الثانى لمندل بقانون .... الوراثية .
(التوزيع الحر للعوامل / انعزال العوامل / دمج العوامل / اختفاء العوامل)
٩- التركيب الجينى لنبات بازلاء بذوره مجعدة الشكل صفراء اللون ....
(RRyy / rrYY / rryy / RRYY)
١٠- عند تكوين الأمشاج فى نبات تركيبه الجينى YyRr فإن الأمشاج التى تركيبها الجينى Yr تكون نسبتها ....
(٢٥% / ٥٠% / ٧٥% / ١٠٠%)
١١- تمكن العالمان .... من اكتشاف الكيفية التى يتحكم بها الجين .
(بيدل وتاتوم / واطسون وكريك / بيدل وكريك / واطسون وبيكوريل)
١٢- تتحكم الجينات فى إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى بإنتاج ....
(هرمونات / إنزيمات / دهون / فيتامينات)
١٣- يحتوى الأرز المعدل جينيًا على .... (فيتامين أ / حمض الفوليك / مادة الكاروتين / مادة الميلانين)
١٤- طبقً للقانون الثانى لمندل ، فإن الصفات السائدة تظهر فى الجيل الثانى بنسبة .... (٢٥% / ٥٠% / ٧٥%)

السؤال الخامس : ماذا يحدث إذا :

١- لم تنتزع الأسدية من أزهار نبات البازلاء أثناء إجراء مندل لتجاربه وتم إحاطتها .
٢- تركت مياسم أزهار نبات البازلاء دون تغطية أثناء دراسة مندل لصفاته الوراثية .
٣- تزاوج فردان نقيان مختلفان فى زوج من صفاتهما المتضادة .
٤- حدوث تلقيح خلطى بين نباتى بازلاء نقيين ، أحدهما أصفر القرون والآخر أخضر القرون .
٥- تزاوج نبات بازلاء بذوره صفراء هجين ، مع آخر مماثل له .
٦- تواجد جين سائد لصفة مع جين متنحى لنفس الصفة .
٧- حمل فرد جين متنحى من كلا الأبويين .
٨- تزاوج فردان نقيان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة .
٩- فشل الجين فى انتاج الإنزيم الخاص به .
١٠- اعتماد بعض الأشخاص على الأرز كغذاء رئيسى .

****

السؤال السادس : صوب ما تحته خط

١- الصفات المكتسبة تنتقل من جيل لآخر .
٢- اختار مندل عشر صفات وراثية خاصة بنبات البازلاء لاجراء تجاربه .
٣- نزع مندل بتلات أزهار نبات البازلاء ، حتى لا يحدث تلقيح ذاتى .
٤- من الصفات المتنحية فى نبات البازلاء شكل القرن المنتفخ .
٥- يطلق على القانون الأول لمندل التوزيع الحر للعوامل .
٦- عند تكوين الأمشاج فى نبات تركيبه الجيني TtRr فإن الأمشاج التى تركيبها الجينى TR تكون نسبتها ٧٥ %.
٧- صفة لون العين فى الإنسان صفة محايدة .
٨- ينتج كل كروموسوم إنزيمًا خاصًا يكون مسئولًا عن إنتاج نوعًا من البروتين .

****

السؤال السابع : اسئلة متنوعة

١- استخدم الرموز فى التعبير عن ناتج تزاوج نباتى بازلاء أحدهما أحمر الأزهار نقى (RR) والآخر أبيض الأزهار (rr) ، موضحًا التركيب الجينى لكل من الآباء والأمشاج والجيل الناتج ونسبة الأفراد الناتجة .

٢- اشرح ما توصل إلية العالمان واطسون وكريك فى تركيب جزئ DNA .

٣- كيف تؤدى الجينات وظيفتها ؟

٤- أى الصفات البشرية الآتية سائدة وأيها متنحية :
(أ) التحام شحمة الأذن . (ب) العيون الواسعة . (جـ) تجعد الشعر .

 ## الاجابـــات 

****

إجابة السؤال الأول : أكمل

١- مندل ، البازلاء . ٢- تلقيح ذاتى ، تلقيح خلطى . ٣- جوهانسن ، الجين .

٤- النقي ، الهجين . ٥- انعزال العوامل ، التوزيع الحر للعوامل . ٦- ٢ ، ١ .

٧- السائدة ، المتنحية . ٨- الجينوم البشرى . ٩- إنزيم ، تفاعل كيميائى ، بروتين .

١٠- بيدل ، تاتوم . ١١- عاملان ، الأمشاج . ١٢- طول ، المجعد .

****

إجابة السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- القانون الثانى لمندل . ٢- مبدأ السيادة التامة . ٣- الصفة السائدة .

٤- الصفات الوراثية . ٥- علم الوراثة . ٦- الصفات المكتسبة .

٧- الأمشاج . ٨- القانون الأول لمندل . ٩- الفرد النقى .

١٠- الجينوم البشرى . ١١- إنزيم . ١٢- نموذج واطسون وكريك .

****

إجابة السؤال الثالث : علل لمـــا يأتـــى

١- لسهولة زراعته ونموه السريع ، قصر دورة حياته ، أزهاره خنثي تلقح ذاتيًا ، سهولة لقيحة صناعًا ، إنتاج أعداد كبيرة فى الجيل الواحد ، يحتوى على العديد من الصفات المتضادة التى يمكن تميزها بالعين المجردة .

٢- لانعزال عاملى الصفة الوراثية عن بعضهما عند تكوين الأمشاج .

٣- لمنع حدوث التلقيح الذاتى فى هذه الأزهار .

٤- لأن صفة طول الساق تسود على صفة قصر الساق تبعًا لمبدأ السيادة التامة .

٥- لأن كل جين يعطى إنزيمًا خاصًا يكون مسئولًا عن حدوث تفاعل كيميائى معين وكل تفاعل كيميائي ينتج بروتين يظهر صفة وراثية محددة .

٦- لأنه يتكون من الجينات المسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى .

٧- لأن الأرز لا يحتوى على مادة البروفيتامين (أ) المعروفة باسم الكاروتين ، والتى تتحول داخل الجسم إلى فيتامين (أ) .

٨- للتأكد من نقاء الصفات التى سوف يتتبع وراثتها من جيل لآخر .

إجابة السؤال الرابع : اخترالإجابة الصحيحة

١- جميع ما سبق . ٢- مياسم . ٣- جينين متنحيين .
٤- تنعزل . ٥- المتنحية . ٦- ٢٥ % .
٧- Aa × aa . ٨- التوزيع الحر للعوامل . ٩- rrYY .
١٠- ٢٥ % . ١١- بيدل وتاتوم . ١٢- إنزيمات .
١٣- مادة الكاروتين . ١٤- ٧٥ % .

****

إجابة السؤال الخامس : ماذا يحدث إذا :

١- يحدث تلقيح ذاتى فى هذه الأزهار وبالتالى لن يتمكن من تلقيحها خلطيًا للحصول على نباتات جديدة مختلفة .
٢- يحدث تلقيح خلطى فى هذه الأزهار مرة أخرى .
٣- تنتج أفراد هجينة تحمل جميعها الصفة السائدة غير نقية .
٤- تنتج نباتات بازلاء جميعها خضراء القرون هجينة .
٥- تنتج نباتات بازلاء بذورها صفراء وأخرى بذورها خضراء بنسبة ٣ : ١ على الترتيب .
٦- تسود صفة الجين السائد على صفة الجين المتنحى فتظهر على الفرد .
٧- تظهر الصفة المتنحية على الفرد .
٨- تورث صفتا كل زوج مستقلة وتظهر فى الجيل الأول الصفات السائدة فقط وفى الجيل الثانى تظهر الصفة السائدة والصفة المتنحية بنسبة ٣ : ١ على الترتيب .
٩- لن يحدث التفاعل الكيميائى الذى يُنتج البروتين المسئول عن إظهار الصفة المسئول عنها الجين ، وبالتالى لن تظهر هذه الصفة .
١٠- نقص فيتامين (أ) داخل أجسام هؤلاء الأشخاص والذى قد يؤدى إلى فقدان البصر .

****

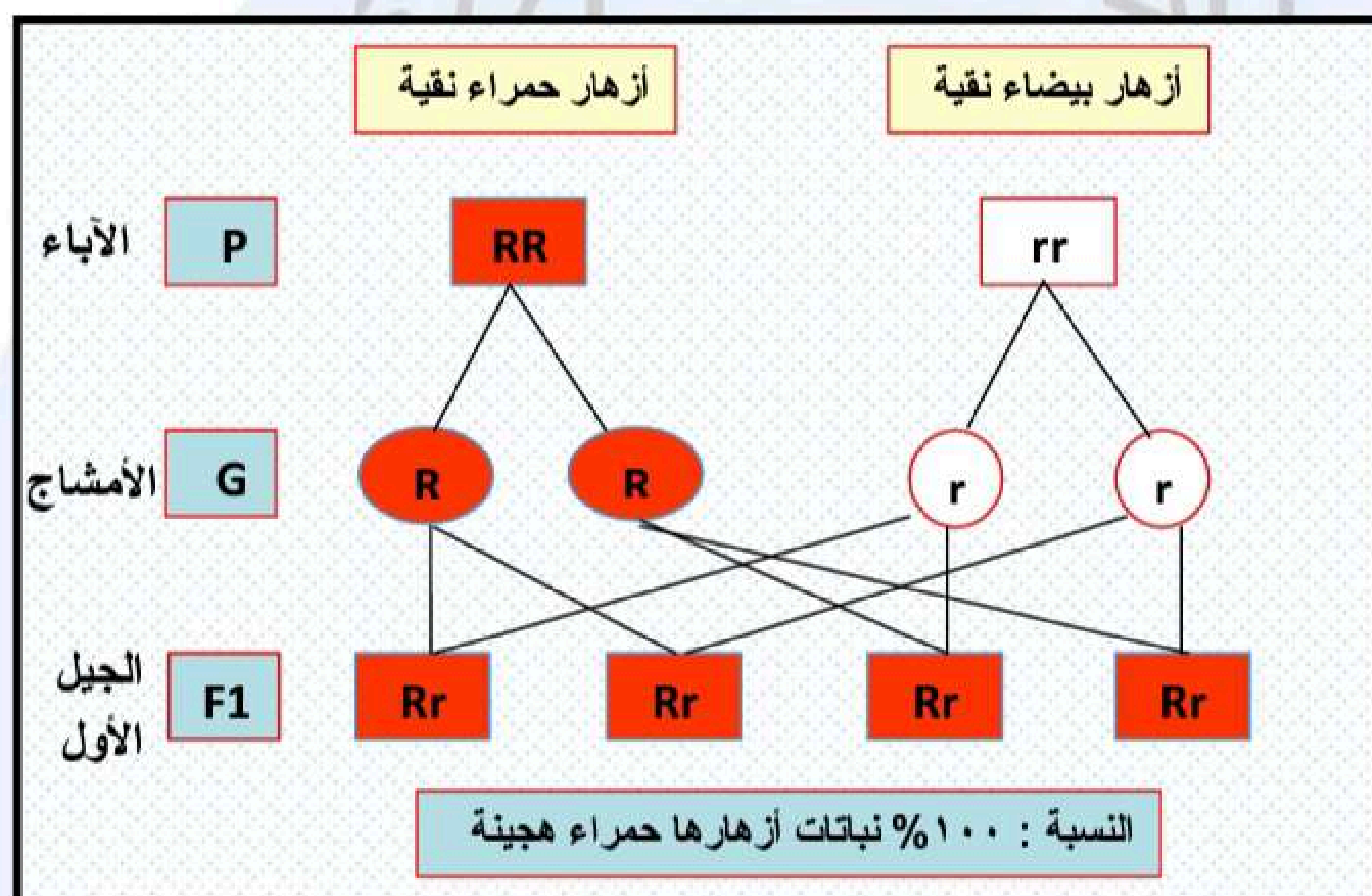
إجابة السؤال السادس : صوب ماتحته خط :

١- الوراثية . ٢- سبع . ٣- أسدية .
٤- المحزز . ٥- انعزال العوامل . ٦- ٢٥ % .
٧- وراثية . ٨- جين .

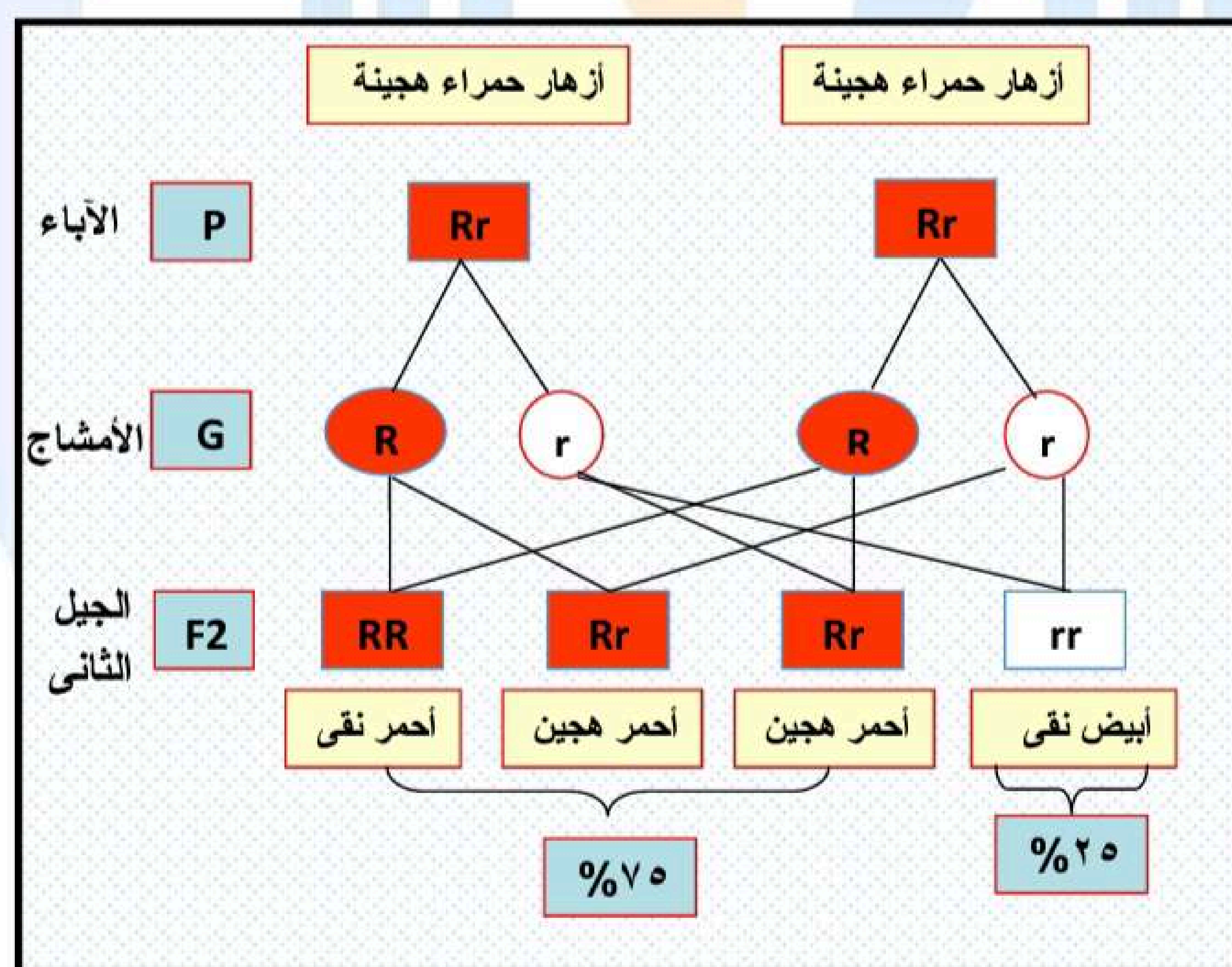
إجابة السؤال السابع : اسئلة متنوعة :

١-

أولاً : الجيل الأول :



ثانياً : الجيل الثاني :



٢- توصل العالمان إلى أن جزئ DNA يتركب من شريطين ملتفين حول بعضهما فيما يشبه الحلزون المزدوج .

٣- كل جين يعطى إنزيماً خاصاً يكون مسئولاً عن حدوث تفاعل كيميائى معين .

كل تفاعل كيميائى ينتج بروتين يُظهر صفة وراثية محددة .



٤- (أ) التحام شحمة الأذن : متنحية .
(ب) العيون الواسعة : سائدة .
(جـ) تجعد الشعر : سائدة .

 **الوحدة الرابعة : الهرمونـــات** **الفصل الدراسى الثانى** 

****

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

١- تُفرز الهرمونات فى الجسم من أعضاء خاصة تسمى ....
٢- الثيروكسين عبارة عن .... ينظم عملية التحول الغذائى بالجسم .
٣- المادة الكيميائية التى تعمل على ضبط وتنظيم وظائف معظم أجزاء الجسم تعرف باسم ....
٤- عندما يقل إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة يصبح الإنسان ....
٥- عندما تنخفض كمية الجلوكوز فى الدم يفرز البنكرياس هرمون ....
٦- عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز هرمون .... من الغدة ....
٧- يُفرز هرمون .... عندما ترتفع نسبة سكر الجلوكوز بالدم .
٨- تفرز الغدة .... هرمونًا ينظم النمو العام لجسم الإنسان .
٩- تتكون الغدة .... من فصين يقعان فى الجزء الأمامى للعنق ، وتفرز هرمونى .... و............
١٠- يفرز هرمون .... عندما يزداد مستوى الكالسيوم فى الدم .
١١- نقص إفراز .... لهرمون الإنسولين يؤدى إلى الإصابة بمرض ....
١٢-تفرز الغدة .... هرمون الأدرينالين الذى يحفز الجسم للاستجابة السريعة فى حالات ....
١٣- يوجد أسفل المخ غددة صغيرة جدًا تسمى الغدة .... وعلى الرغم من صغر حجمها ، إلا أنها تعرف باسم ....
١٤- يفرز .... هرمون الإستروجين المسئول عن .... فى الإناث .

****

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- رسائل كيميائية تضبط وتنظم أنشطة ووظائف معظ أعضاء الجسم .
٢- الأعضاء المفرزة للهرمونات بجسم الإنسان .
٣- ما ينجم عندما لا تعمل إحدى الغدد الصماء بشكل صحيح .
٤- الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى ذكر الإنسان .
٥- الغدة التى تفرز هرمونًا ينظم نمو الأعضاء التناسلية للإنسان .
٦- خلايا يؤثر فيها الهرمون وتقع بعيدًا عن موقع الغدة الصماء المفرزة له .
٧- الغدة المسئولة عن إفراز هرمون يعمل على توازن كمية الماء بالجسم .
٨- الحالة التى تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة .
٩- الحالة المرضية التى تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الثيروكسين .
١٠- الحالة المرضية التى تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الإنسولين .
١١- الحالة المرضية التى تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون الثيروكسين .
١٢- الهرمون الذى تفرزه الغدة النخامية ويعمل على ضبط معدل نمو العضلات .

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- يتخطى طول بعض الأشخاص مترين .
٢- للغدتين الكظريتين دور هام عند تعرض الإنسان لحالات الطوارئ .
٣- البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة .
٤- تلعب الغدة الدرقية دورًا هامًا فى ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم .
٥- يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد .
٦- يصل طول بعض الأشخاص البالغين إلى أقل من نصف متر .
٧- تسمية الغدد الصماء بهذا الأسم .
٨- الدم هو السبيل الوحيد لكى يصل الهرمون إلى موقع عمله .
٩- ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود .
١٠- إصابة بعض الأشخاص بحالة الجويتر البسيط .
١١- يزداد إفراز هرمون الجلوكاجون عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز فى الدم .
١٢- يُعالج مرضى البول السكرى بحقن الإنسولين .

****

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة

١- يقوم هرمون .... بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية .
(النمو / الثيروكسين / الإستروجين)

٢- الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية هو ....
(البروجسترون / التستوستيرون / الأدرينالين)

٣- يُعتبر .... هوالسبيل الوحيد لوصول الهرمونات إلى الخلايا المستهدفة . (اللعاب / الدم / الماء)

٤- تُفرز .... هرمونًا يسهل عملية الولادة . (الغدة النخامية / غدة المبيض / الغدة الكظرية)

٥- يضبط هرمون الكالسيتونين مستوى .... فى الدم . (البوتاسيوم / الأكسجين / الكالسيوم)

٦- الهرمون الذى يؤدى نقص إفرازه إلى تضخم الغدة الدرقية هو ....
(الثيروكسين / الإنسولين / الأدرينالين)

٧- يُفرز البنكرياس هرمون .... الذى يعمل على خفض مستوى السكر فى الدم .
(الإستروجين / الإنسولين / الجلوكاجون)

٨- الجويتر البسيط يحدث عندما يقل الثيروكسين نتيجة نقص .... فى الطعام .
(الكالسيوم / اليود / الصوديوم)

٩- تقع .... فوق الكلية . (الغدة الدرقية / غدة البنكرياس / الغدة الكظرية)

١٠- فى حالة الانفعال يزداد إفراز هرمون .... (الأدرينالين / الثيروكسين / النمو)

١١- يفرز هرمون التستوستيرون من .... (الغدة النخامية / الخصيتين / المبيضين)

١٢- أمكن تخليق هرمون .... بتقنية الهندسة الوراثية لعلاج حالات القزامة .
(الباراثرمون / التستوستيرون / النمو)

السؤال الخامس : ما النتائج المترتبة على كل مما يأتى

١- عمل إحدى الغدد الصماء بشكل غير طبيعى .
٢- نقص نشاط الغدة النخامية بالجسم .
٣- نقص إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة .
٤- زيادة إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة .
٥- زيادة إفراز هرمون الثيروكسين بكميات كبيرة .
٦- نقص أملاح اليود فى مياه وغذاء الإنسان .
٧- توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون .
٨- زيادة إفراز البنكرياس لهرمون الإنسولين .
٩- عدم قدرة خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز من الدم .
١٠- تعرض شخص لموقف مخيف كهجوم كلب شرس .
١١- إدخال الجين البشرى الذى يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشرى فى حمض DNA بالخلايا البكتيرية .

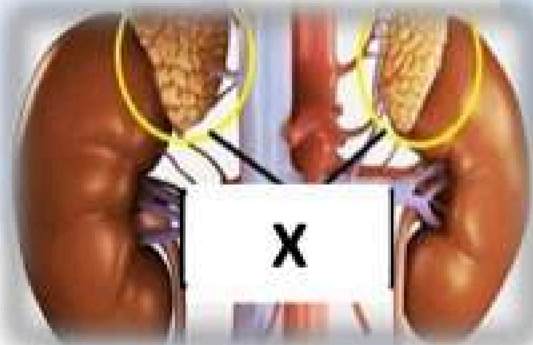
***

السؤال السادس : صوب ما تحته خط

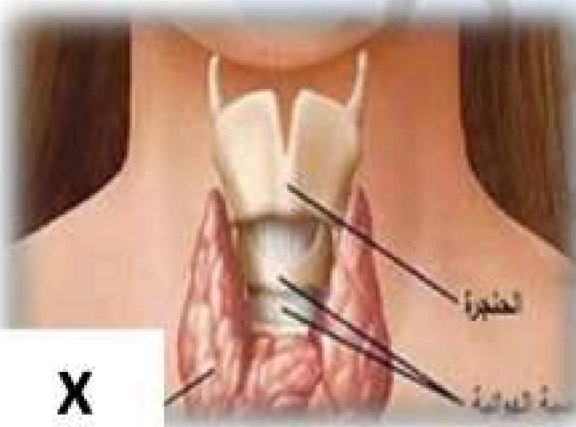
١- تُفرز الهرمونات فى الجسم من أعضاء خاصة تسمى الغدد القنوية .
٢- توجد الغدة النخامية أسفل البنكرياس .
٣- ينتج مرض الجويتر عن حدوث خلل فى إفراز الغدة النخامية .
٤- هرمون الإنسولين يحفز انطلاق رسكر الجلوكوز من الكبد .
٥- يزداد إفراز هرمون الدرقين عند الخوف والغضب والانفعال .
٦- هرمون البروجستيرون مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الإناث .

***

السؤال السابع : اسئلة متنوعة



١- من الشكل المقابل :
(أ) ما اسم الغدة (X) ؟
(ب) اذكر وظيفة الإفراز الهرمونى للغدة (X) .
(جـ) ما اسم الغدة التى تؤثر على عمل الغدة (X) ؟



٢- من الشكل المقابل :
(أ) ما اسم الغدة (X) ؟ وما اسم الغدة المنظمة لعملها ؟
(ب) حدد موضع هذه الغدة فى جسم الإنسان .
(جـ) أذكر أهم إفرازات هذه الغدة .
(د) ما أثر حدوث خلل فى عمل هذه الغدة ؟

الإجابـــات

****

إجابة السؤال الأول : أكمل

١- الغدد الصماء . ٢- الهرمون . ٣- هرمون .
٤- قزمًا . ٥- الجلوكاجون . ٦- الثيروكسين ، الدرقية .
٧- الإنسولين . ٨- النخامية . ٩- الدرقية ، الثيروكسين ، الكالسيتونين .
١٠- الكالسيتونين . ١١- البنكرياس ، البول السكرى . ١٢- الكظرية ، الطوارئ .
١٣- النخامية ، الغدة الرئيسية . ١٤- المبيضان ، ظهور الصفات الجنسية الثانوية .

****

إجابة السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- الهرمونات . ٢- الغدد الصماء . ٣- الخلل الهرمونى .
٤- هرمون التستوستيرون . ٥- الغدة النخامية . ٦- الخلايا المستهدفة .
٧- الغدة النخامية . ٨- العملقة . ٩- الجويتر البسيط .
١٠- البول السكرى . ١١- الجويتر الجحوظى . ١٢- هرمون النمو .

****

إجابة السؤال الثالث : علل لمــا يأتــى

١- لزيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو فى مرحلة الطفولة .
٢- لأنهما يفرزان هرمون الأدرينالين الذى يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة فى حالات الطوارئ .
٣- لأنها تفرز هرمونى الإنسولين والجلوكاجون ووظيفة كل منهما مضادة لوظيفة الآخر .
٤- لأنها تفرز هرمون الكالسيتونين الذى يضبط مستوى الكالسيوم فى الدم .
٥- لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى .
٦- لنقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو فى مرحلة الطفولة .
٧- لأنها تصب إفرازتها فى الدم مباشرة دون المرور فى قنوات .
٨- لأن الخلية المستهدفة التى يؤثر عليها الهرمون تقع غالبًا بعيدًا عن موقع الغدة الصماء المفرزة للهرمون .
٩- لأنه يدخل فى تركيب هرمون الثيروكسين الذى يقوم بدور رئيسي فى عمليات التحول الغذائى .
١٠- لنقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين .

١١- ليحفز خلايا الكبد على تحويل السكر المختزن بها (الجليكوجين) إلى سكر جلوكوز ليكون متاحًا لخلايا الجسم ويعود سكر الجلوكوز إلى مستواه الطبيعى .

١٢- لخفض مستوى سكر الجلوكوز فى الدم .

****

إجابة السؤال الرابع : اخترالإجابة الصحيحة

١- الثيروكسين . ٢- التستوستيرون . ٣- الدم .

٤- الغدة النخامية . ٥- الكالسيوم . ٦- الثيروكسين .

٧- الإنسولين . ٨- اليود . ٩- الغدة الكظرية .

١٠- الأدرينالين. ١١- الخصيتين . ١٢- النمو .

****

إجابة السؤال الخامس : ما النتائج المترتبة على كل مما يأتى :

١- حدوث خلل هرمونى يسبب ظهور أعراض مرضية .

٢- تختل عملية النمو وتختل عملية تنشيط الغدد الأخرى مثل الغدة الكظرية والدرقية مما يسبب ظهور أعراض مرضية .

٣- توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزمًا .

٤- نمو مستمر فى عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقًا .

٥- الإصابة بالجويتر الجحوظى .

٦- يقل إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين مما يؤدى إلى الإصابة بالجويتر البسيط .

٧- ينخفض مستوى سكر الجلوكوز فى الدم عن المستوى الطبيعى .

٨- ينخفض مستوى سكر الجلوكوز فى الدم عن المستوى الطبيعى .

٩- يرتفع مستوى سكر الجلوكوز فى الدم مما يؤدى إلى الإصابة بمرض البول السكرى .

١٠- تستجيب الغدة النخامية بإفراز هرمون منشط للغدتين الكظريتين واللتان تعملان على إفراز هرمون الأدرينالين الذى يحفز أعضاء الجسم المختلفة لمواجهة هذا الموقف .

١١- تمكن العلماء من تخليق هرمون النمو البشرى معمليًا بكميات وفيرة .

****

إجابة السؤال السادس : صوب ماتحته خط :

١- اللاقنوية (الصماء) . ٢- المخ . ٣- الدرقية .

٤- الجلوكاجون . ٥- الأدرينالين . ٦- التستوستيرون .

إجابة السؤال السابع : اسئلة متنوعة :

١- (أ) الغدة الكظرية .

(ب) تحفيز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة فى حالات الطوارئ الخوف والغضب والانفعال .

(جـ) الغدة النخامية .

٢- (أ) الغدة الدرقية ، الغدة النخامية .

(ب) فى الجزء الأمامى للعنق أسفل الحنجرة على جانبى القصبة الهوائية .

(جـ) هرمونى الثيروكسين والكالسيتونين .

(د) الإصابة بمرض الجويتر البسيط أو الجويتر الجحوظى .

حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (3)

الترم الثانى





عزيزى الطالب قبل أن تبدأ في قراءة هذه المذكرة لا بد أن تعى وتفهم محتوياتها فلا تعتمد على الحفظ وتترك الفهم وقبل أن تقرأ الإجابة افهم السؤال جيدا فمن الممكن أن يصاغ السؤال بعدة طرق أخرى

الوحدة الأولى : التفاعلات الكيميائية

الدرس الأول التفاعلات الكيميائية

اكمل العبارات الآتية:

١) تنحل أكاسيد الفلزات عند تسخينها إلى الفلز وغاز الأكسجين
٢) عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر يتكون زئبق لونه فضى
٣) تنحل هيدروكسيد الفلزات عند تسخينها إلى أكسيد الفلز و بخار الماء
٤) عند تسخين هيدروكسيد النحاس فإنه ينحل إلى أكسيد نحاس وبخار الماء
٥) تنحل كربونات الفلزات عند تسخينها إلى أكسيد الفلز وغاز ثاني أكسيد الكربون
٦) عند تسخين كربونات الكالسيوم نحصل على أكسيد كالسيوم وثاني أكسيد الكربون
٧) تنحل معظم كبريتات الفلزات عند تسخينها إلى أكسيد الفلز وغاز ثالث أكسيد الكبريت
٨) تنحل كبريتات النحاس بالحرارة إلى أكسيد نحاس وغاز ثالث أكسيد الكبريت
٩) عند تسخين كبريتات النحاس تتكون مادة لونها أسود
١٠) تنحل نترات الفلزات عند تسخينها إلى نيتريت الفلز وغاز الأكسجين
١١) ينحل ملح نترات الصوديوم بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم وأكسجين
١٢) تنحل بعض نترات الفلزات عند تسخينها ويتصاعد غاز الأكسجين
١٣) غاز ثاني أكسيد الكربون يعكر ماء الجير الرائق بينما غاز الأكسجين يزيد توهج عود ثقاب مشتعل
١٤) تحل بعض الفلزات محل هيدروجين الماء مكونة هيدروكسيد الفلز و H_2
١٥) يحل الصوديوم محل هيدروجين الماء مكونة هيدروكسيد الصوديوم وغاز الهيدروجين H_2
١٦) تحل بعض الفلزات محل هيدروجين الحمض مكونة ملح ويتصاعد غاز الهيدروجين H_2
١٧) يتفاعل البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتكون ملح كلوريد البوتاسيوم ويتصاعد غاز الهيدروجين
١٨) عند إضافة خراطة النحاس إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف لا يحدث تفاعل
١٩) عند إحلال الماغنسيوم محل النحاس في أحد محاليل أملاحه يتكون راسب أحمر اللون
٢٠) يتصاعد غاز الهيدروجين عند تفاعل الصوديوم مع الماء بينما يتصاعد غاز الاكسجين عند تسخين نترات الصوديوم
٢١) تفاعل التعادل هو تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء
٢٢) عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كربونات الصوديوم يحدث فوران ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون
٢٣) تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين راسب
٢٤) عند تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة
٢٥) تتم عملية الأكسدة عن طريق فقد الإلكترونات بينما تتم عملية الاختزال عن طريق اكتساب الالكترونات
٢٦) في تفاعلات الأكسدة والاختزال تعمل الفلزات كعوامل مختزلة بينما تعمل اللافلزات كعوامل مؤكسدة
٢٧) عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن يتحول أكسيد النحاس إلى نحاس ويتكون بخار الماء
٢٨) عند اتحاد ذرة صوديوم Na_{11} مع ذرة كلور Cl_{17} يعتبر الكلور عامل مؤكسد بينما يعتبر الصوديوم عامل مختزل
٢٩) العامل المؤكسد تحدث له عملية اختزال بينما العامل المختزل تحدث له عملية أكسدة

أهم المصطلحات العلمية

١	كسر الروابط الموجودة بين جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين جزيئات المواد الناتجة من التفاعل	التفاعل الكيميائي
٢	تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحرارة إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منها	تفاعلات الانحلال الحرارى
٣	ترتيب العناصر الفلزية ترتيبا تنازليا حسب نشاطها الكيميائي	متسلسلة النشاط الكيميائي
٤	تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر محل آخر أقل نشاطا في أحد مركباته	تفاعلات الإحلال البسيط
٥	تفاعلات كيميائية يتم فيها تبادل مزدوج بين شقى "أيوني" مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين	تفاعلات الإحلال المزدوج
٦	تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء	تفاعل التعادل
	تفاعل ملحين مع بعضهما لتكوين ملحين جديدين احدهما لا يذوب في الماء	تفاعل الترسيب
٧	عملية كيميائية تؤدي لزيادة الأكسجين في المادة أو نقص الهيدروجين فيها	الأكسدة
٨	عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونا أو أكثر	الأكسدة
٩	عملية كيميائية تؤدي لنقص الأكسجين فيها أو زيادة الهيدروجين في المادة	الاختزال
١٠	عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونا أو أكثر	الاختزال
١١	المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي	العامل المؤكسد
١٢	المادة التي تكتسب إلكترونا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي	العامل المؤكسد
١٣	المادة التي تنتزع الأكسجين أو تمنح الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي "	العامل المختزل
١٤	المادة التي تفقد إلكترونا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي	العامل المختزل
١٥	كيس قابل للانتفاخ مطوى داخل عجلة القيادة يستخدم كوسيلة أمان في الطوارئ	الوسادة الهوائية

هم التعليلات

١- ظهور لون فضى عند تسخين أكسيد الزئبق؟ لانحلال أكسيد الزئبق الأحمر بالحرارة إلى الزئبق (فضي اللون)

٢- تتكون مادة سوداء عند تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق؟ لانحلاله بالحرارة إلى أكسيد نحاس الأسود وبخار الماء

٣- تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة؟
- لانحلال كربونات النحاس (الخضراء) بالحرارة إلى أكسيد نحاس (الأسود) وثاني أكسيد الكربون

٤- ظهور لون اسود عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء؟
- لانحلال كبريتات النحاس (الزرقاء) بالحرارة إلى أكسيد نحاس (الأسود) وثالث أكسيد الكبريت

٥- تتكون مادة ذات لون ابيض مصفر عند تسخين نترات الصوديوم البيضاء؟
- لانحلالها بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم ذات اللون الأبيض المصفر وتصاعد غاز الأكسجين

٦- لا بد من استخدام قطعة صغيرة من الصوديوم عند إجراء تفاعل الصوديوم مع الماء؟
- لان هذا التفاعل يكون مصحوبا بفرقعة شديدة واشتعال لغاز الهيدروجين

٧- يحل الصوديوم محل هيدروجين الحمض؟ لان الصوديوم يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي

٨- ترتيب العناصر الفلزية في متسلسلة النشاط الكيميائي؟
- للمقارنة بين العناصر من حيث درجة نشاطها الكيميائي حيث يحل العنصر الأكثر نشاطا محل العنصر الأقل نشاطا

٩- عنصر الماغنسيوم اكثر نشاطا من عنصر النحاس؟
- لأن الماغنسيوم يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محله في محاليل أملاحه

١٠-يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف بينما لا يتفاعل النحاس مع نفس الحمض ؟
- لأن الخارصين يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محل هيدروجين الحمض بينما النحاس يليه فلا يحل محله

١١-تصاعد فقاعات غازية عند وضع شريط الومنيوم في حمض الهيدروكلوريك المخفف؟
- لان الألومنيوم يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائى فيحل محله.

١٢-رغم أن الألومنيوم يسبق الخاصين في متسلسلة النشاط الكيميائى إلا انه يتأخر عنه عمليا في التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك
- لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم على سطح الألومنيوم تؤخر بدء التفاعل حتى تتآكل مما يؤخر بدء حدوث التفاعل

١٣-لا يتفاعل النحاس مع حمض الهيدروكلوريك المخفف؟ لا يتفاعل الذهب مع الأحماض؟
- لأنه يلى الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي فلا يحل محل هيدروجين الحمض

١٤-يمكن للماغنسيوم أن يحل محل النحاس في محاليل أملاحه بينما لا يحدث العكس؟
- لأن الماغنسيوم يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محله بينما النحاس يليه فلا يحل محله

١٥-اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق عند إضافة شريط ماغنسيوم اليه؟
- يحل الماغنسيوم محل النحاس في محلول كبريتات النحاس الزرقاء وينتج كبريتات ماغنسيوم ويترسب النحاس أحمر

١٦-تكون راسب احمر عند إضافة الماغنسيوم الى محلول كبريتات النحاس؟
- يحل الماغنسيوم محل النحاس في محلول كبريتات النحاس الزرقاء وينتج كبريتات ماغنسيوم ويترسب النحاس أحمر

١٧-عدم حفظ محلول نترات الفضة من أواني من الألومنيوم؟
- لأن الألومنيوم يسبق الفضة في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محلها مما يؤدي إلى تآكل الأواني

١٨-حدوث فوران عند إضافة كربونات الصوديوم الى حمض الهيدروكلوريك المخفف؟ لتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون

١٩-تكوين راسب ابيض عند إضافة محلول نترات الفضة الى محلول كلوريد الصوديوم؟
- لتكون ملح كلوريد الفضة الذي لا يذوب في الماء

٢٠-عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان في نفس الوقت؟
- لأن عدد الإلكترونات المكتسبة في عملية الاختزال يساوي عدد الإلكترونات المفقودة في عملية الأكسدة

٢١-تعمل الفلزات غالبا كعوامل مختزلة ؟ لأن الفلزات تميل إلى فقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي

٢٢-تعمل اللافلزات غالبا كعوامل مؤكسدة ؟ لأن اللافلزات تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي

٢٣-يقوم أكسيد النحاس بدور العامل المؤكسد في التفاعل $H_2 + CuO \rightarrow H_2O + Cu$ ؟
- لأنه منح الأكسجين للهيدروجين وتحول إلى عنصر النحاس

٢٤-تحول ذرة الكلور الى أيون كلوريد يمثل عملية اختزال؟ لأنه يتضمن اكتساب إلكترون

٢٥-عند تفاعل الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم تحدث عمليتى أكسدة واختزال بالرغم من غياب الأكسجين؟
- لأن هذا التفاعل تم بفقد واكتساب الكترونات

ماذا يحدث الحالات الآتية

١- تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق؟ يتكون مادة سوداء من أكسيد النحاس ويتصاعد بخار الماء
٢- تسخين كربونات النحاس الخضراء؟ يتكون مادة سوداء من أكسيد النحاس ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون
٣- تسخين كبريتات النحاس الزرقاء؟ يتكون مادة سوداء من أكسيد النحاس ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت
٤- تسخين نترات الصوديوم البيضاء؟ يتكون مادة لونها ابيض مصفر من نيتريت الصوديوم ويتصاعد غاز الأكسجين
٥- وضع قطعة صوديوم في الماء؟ يحدث اشتعال مصحوب بفرقعة شديدة
٦- إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف الى قطعة من النحاس؟ لا يحدث تفاعل
٧- إضافة شريط ماغنسيوم الى محلول كبريتات النحاس الأزرق؟ يتكون راسب احمر من النحاس
٨- إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الأسود الساخن؟
- يتأكسد الهيدروجين الى بخار ماء ويختزل أكسيد النحاس الى نحاس

المعادلات الكيميائية

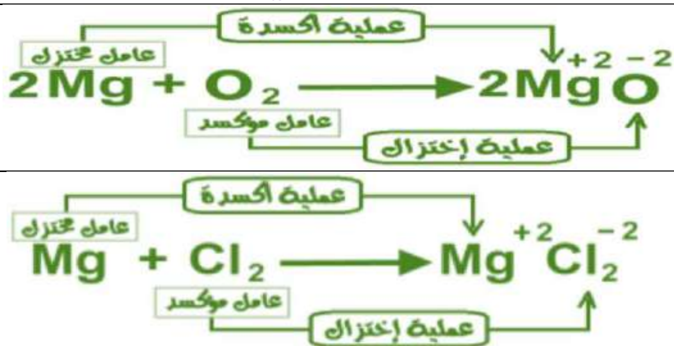
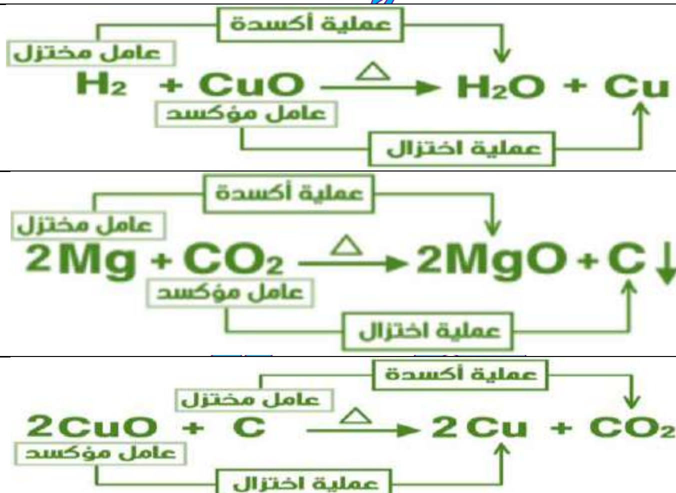
تفاعلات الانحلال الحرارى وتتمثل فى

انحلال بعض أكاسيد الفلزات الى فلز وغاز الأكسجين مثل	**انحلال هيدروكسيد الفلزات الى أكسيد فلز وبخار الماء مثل**
$2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2\uparrow$ أكسيد زئبق (أحمر) — زئبق (فضى) — أكسجين	$Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + H_2O\uparrow$ هيدروكسيد النحاس (أزرق) — أكسيد النحاس (أسود) — بخار الماء
تنحل كربونات الفلزات الى أكسيد فلز وغاز ثانى أكسيد الكربون مثل	**تنحل كبريتات الفلزات الى أكسيد فلز وغاز ثالث أكسيد الكبريت مثل**
$CuCO_3 \xrightarrow{\Delta} CuO + CO_2\uparrow$ كربونات النحاس (أخضر) — أكسيد نحاس (أسود) — ثانى أكسيد الكربون	$CuSO_4 \xrightarrow{\Delta} CuO + SO_3\uparrow$ كبريتات النحاس (أزرق) — أكسيد نحاس (أسود) — ثالث أكسيد الكبريت
انحلال نترات الفلزات الى نيتريت الفلز وغاز الأكسجين مثل	**تفاعل الوسادة الهوائية عند التوقف المفاجئ**
$2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2\uparrow$ نترات الصوديوم (أبيض) — نيتريت الصوديوم (أبيض مصفر) — أكسجين	$2NaN_3 \xrightarrow[\text{كهربى}]{\text{شرر}} 2Na + 3N_2\uparrow$ أزيد الصوديوم — صوديوم — نيتروجين

تفاعلات الإحلال

تفاعلات الإحلال البسيط	تفاعلات الإحلال المزدوج
تفاعل فلز محل هيدروجين الماء H - OH	**تفاعل حمض مع قلوى (التعادل)**
$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow + Heat$ صوديوم — ماء — هيدروكسيد الصوديوم — هيدروجين — حرارة	$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$ هيدروكسيد الصوديوم — حمض الهيدروكلوريك — كلوريد الصوديوم — ماء
تفاعل فلز محل هيدروجين الحمض H - Cl	**تفاعل حمض مع محلول ملح**
$Zn + 2HCl \xrightarrow{\text{مخففف}} ZnCl_2 + H_2\uparrow$ خارصين — حمض هيدروكلوريك — كلوريد الخارصين — هيدروجين	$Na_2CO_3 + 2HCl \xrightarrow{\text{مخففف}} 2NaCl + H_2O + CO_2\downarrow$ كربونات الصوديوم — حمض الهيدروكلوريك — كلوريد الصوديوم — ماء — ثانى أكسيد الكربون
تفاعل فلز محل فلز اخر في محاليل أملاحه	**تفاعل محلول ملح مع محلول ملح اخر (الترسيب)**
$Mg + CuSO_4 \longrightarrow MgSO_4 + Cu\downarrow$ ماغنسيوم — كبريتات النحاس (أزرق اللون) — كبريتات الماغنسيوم (عديم اللون) — نحاس (أحمر)	$NaCl + AgNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$ كلوريد الصوديوم — نترات الفضة — نترات الصوديوم — كلوريد الفضة (راسب أبيض)

تفاعلات الأكسدة والاختزال

المفهوم الإلكتروني (الحديث)	المفهوم التقليدي (القديم)
 	

صيغ وألوان بعض العناصر والمركبات

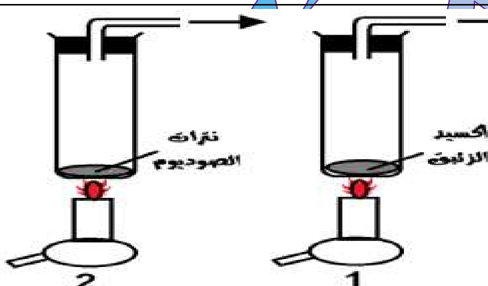
الاسم	الزئبق	أكسيد الزئبق	هيدروكسيد النحاس	أكسيد النحاس	كربونات النحاس
الصيغة	Hg	HgO	$Cu(OH)_2$	CuO	$CuCO_3$
اللون	فضى	احمر	ازرق	اسود	اخضر
الاسم	كبريتات النحاس	نترات الصوديوم	نيتريت الصوديوم	النحاس	كلوريد الفضة
الصيغة	$CuSO_4$	$NaNO_3$	$NaNO_2$	Cu	$AgCl$
اللون	ازرق	ابيض	ابيض مصفر	احمر	راسب ابيض

أهم المقارنات

وجه المقارنة	الأكسدة	الاختزال
المفهوم التقليدي (القديم)	عملية كيميائية تؤدي لزيادة الأكسجين في المادة أو نقص الهيدروجين فيه	عملية كيميائية تؤدي لنقص الأكسجين فيها أو زيادة الهيدروجين في المادة
المفهوم الإلكتروني (الحديث)	عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونا أو أكثر	عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونا أو أكثر

العامل المؤكسد	العامل المختزل
المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين	المادة التي تنتزع الأكسجين أو تمنح الهيدروجين
المادة التي تكتسب إلكترونا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي	المادة التي تفقد إلكترونا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي
تحدث له عملية اختزال	تحدث له عملية أكسدة

أهم سئلة



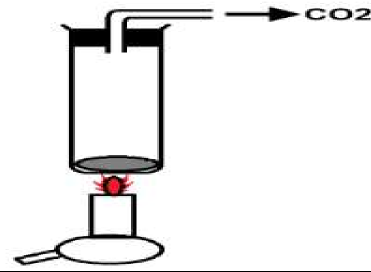
ما لون المادة في كل من الأنبوبتين قبل وبعد التسخين ؟

قبل التسخين (١) أحمر (٢) ابيض

بعد التسخين (١) فضي (٢) أبيض مصفر

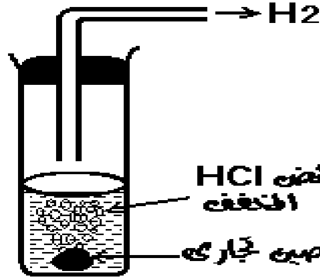
ما اسم الغاز المتصاعد ؟ وكيف يتم الكشف عنه ؟

غاز الأكسجين / بتقريب عود ثقاب مشتعل إليه يزداد توهجا



ما نوع التفاعل الحادث ؟ انحلال حرارى
ما اسم المادة التي كانت في الأنبوبة ؟ كربونات النحاس
كيف يمكن الكشف عن الغاز الناتج؟ بإمراره على ماء الجير الرائق يؤدى الى تعكره
اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل

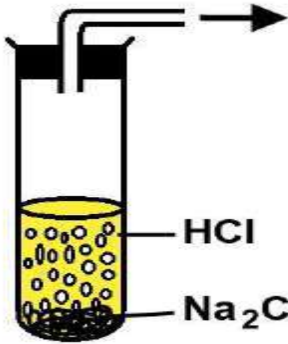




ما اسم الغاز المتصاعد ؟ غاز الهيدروجين
وكيف تكشف عنه؟ بتقريب عود ثقاب مشتعل اليه يشتعل بفرقعة
اكتب معادلة التفاعل مع ذكر نوع التفاعل ؟ تفاعل إحلال بسيط



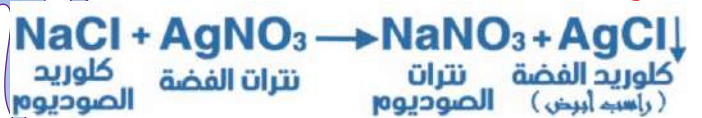
ماذا يحدث اذا استبدل قطعة الخارصين بخراطة النحاس ؟
لا يحدث تفاعل / لان النحاس يلى الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائى فلا يحل محله في الحمض المخفف



في الشكل المقابل
ما اسم الغاز المتصاعد من التفاعل ؟ ثانى أكسيد الكربون
كيف يمكن الكسف عنه ؟ بإمراره على ماء الجير الرائق فيتعكر
اكتب معادلة التفاعل الحادث في الأنبوبة مع ذكر نوع التفاعل؟ تفاعل إحلال مزدوج



في الشكل المقابل
وضح بالمعادلات الرمزية ماذا يحدث عند إضافة نترات الفضة الى الأنبوبة (١)



وضع شريط ماغنسيوم في الأنبوبة (٢)



ما لون الراسب المتكون في الأنبوبتين؟
(١) ابيض (كلوريد الفضة) (٢) احمر (نحاس)

ماذا يحدث عند اتحاد عنصرى الصوديوم والكلور؟
تحدث عملية أكسدة للصوديوم لفقده الكترون متحولا الى أيون صوديوم موجب

وعملية اختزال للكلور لاكتسابه الكترون متحولا الى أيون كلوريد سالب



وضح الاتى بالمعادلات الكيميائية الموزونة

تسخين هيدروكسيد النحاس بشدة



إضافة قطع الألمونيوم الى حمض الهيدروكلوريك المخفف



من نواتج ١ ، ٢ كيف تحصل على النحاس



في التفاعل التالى

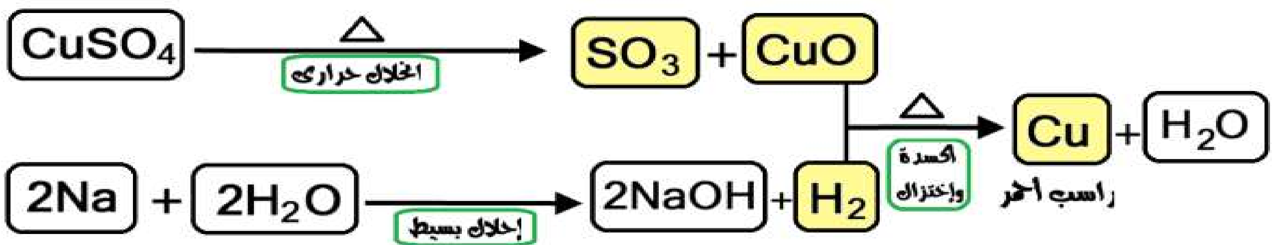


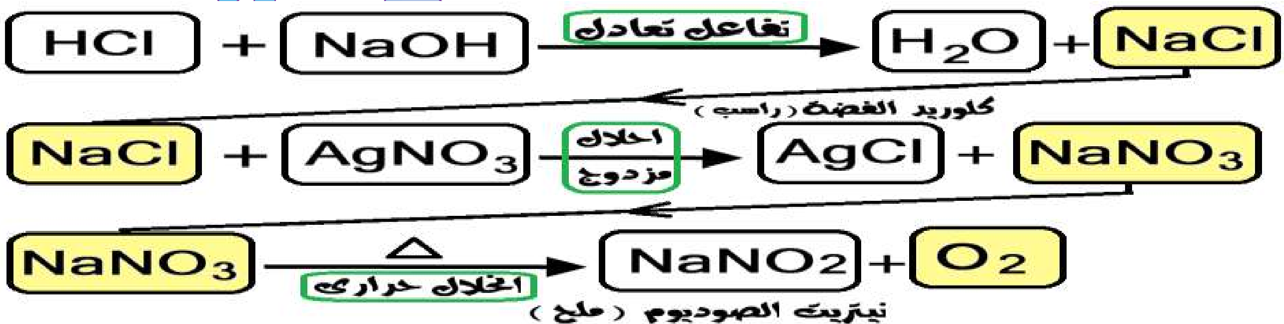
يحدث لغاز الهيدروجين عملية أكسدة ولأكسيد النحاس عملية اختزال

في التفاعل الاتى



يعتبر تحول الماغنسيوم إلى أيون ماغنسيوم موجب عملية أكسدة بينما يعتبر تحول الأكسجين إلى أيون أكسجين سالب عملية اختزال





الدرس الثانى : سرعة التفاعل الكيميائى

اكمل العبارات الآتية:

١) من التفاعلات الكيميائية البطيئة جدا تفاعل صدأ الحديد بينما تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية لتكوين الصابون من التفاعلات البطيئة نسبيا
٢) تفاعل نترات الفضة مع كلوريد الصوديوم من التفاعلات السريعة بينما تفاعلات الألعاب النارية سريعة جدا بينما تفاعلات تكوين النفط في باطن الأرض بطيئة جدا جدا
٣) في بداية التفاعل تكون النسبة المئوية لتركيز المتفاعلات ١٠٠% والنواتج صفر%
٤) في بداية التفاعل الآتي $4NO_2 + O_2 \rightarrow N_2O_5$ تكون نسبة N_2O_5 ١٠٠% بينما نسبة NO_2 صفر%
٥) في التفاعل الكيميائي يقل تركيز المتفاعلات في حين يزداد تركيز النواتج بمرور الزمن
٦) يتفكك خامس أكسيد النيتروجين إلى غازى ثاني أكسيد النيتروجين والأكسجين
٧) تقاس سرعة التفاعل الكيميائي عمليا بمعدل اختفاء إحدى المواد المتفاعلة أو ظهور إحدى المواد الناتجة من التفاعل
٨) من العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي طبيعة المتفاعلات وتركيز المتفاعلات ودرجة حرارة التفاعل
٩) تتوقف طبيعة المواد المتفاعلة على نوع الترابط و مساحة سطح المادة المعرضة للتفاعل
١٠) المركبات التساهمية تكون تفاعلاتها بطيئة لأنها تتم بين الجزيئات بينما المركبات الأيونية تكون تفاعلاتها سريعة لأنها تتم بين الأيونات
١١) كلما ازداد تركيز المتفاعلات يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة وبالتالي تزداد سرعة التفاعل
١٢) تنقسم تفاعلات الحفز تبعا لدور العامل الحفاز إلى تفاعلات الحفز الموجب وتفاعلات الحفز السالب
١٣) أغلب العوامل المساعدة تزيد من سرعة التفاعل وتسمى عوامل حفز موجبة
١٤) تحتوي البطاطا على إنزيم الأوكسيديز الذي يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين
١٥) يوجد في معظم السيارات الحديثة محول حفزى لمعالجة الغازات الضارة
١٦) يستخدم في المحول الحفزي عوامل حفازة تعمل على زيادة سرعة تفاعلات معالجة غازات الاحتراق الضارة
١٧) تعمل الإنزيمات كعوامل حفازة تعمل على تسريع العمليات البيولوجية

خواص العامل الحفاز

١- يغير من سرعة التفاعل دون أن يؤثر على بدء أو إيقاف التفاعل
٢- لا يحدث له أي تغير كيميائى أو نقص في كتلته بعد انتهاء التفاعل
٣- يرتبط أثناء التفاعل بالمواد المتفاعل ثم ينفصل عنها لتكوين النواتج في نهاية التفاعل
٤- يقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائى
٥- غالبا ما تكفى كمية صغيرة منه لإتمام التفاعل

أهم المصطلحات العلمية

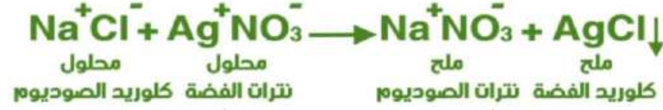
١	التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة في وحدة الزمن	سرعة التفاعل الكيميائي
٢	مادة كيميائية تغير من معدل التفاعل الكيميائي دون أن تتغير	العامل الحفاز
٣	مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تدخل أو تستهلك فيه	العامل الحفاز
٤	تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز بزيادة سرعة التفاعل الكيميائي	تفاعلات الحفز الموجب
٥	تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائي	تفاعلات الحفز السالب
٦	مواد كيمائية ينتجها جسم الكائن الحي تعمل كعوامل حفازة في تسريع التفاعلات البيولوجية " الحيوية"	الإنزيمات
٧	علبة معدنية توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة من احتراق الوقود قبل طردها	المحول الحفزى
٨	إنزيم يوجد في البطاطا يحفز عملية انحلال فوق أكسيد الهيدروجين	إنزيم الأوكسيديز

هم التعليلات

١- معدل تفاعل المركبات الأيونية اسرع من المركبات التساهمية؟ التفاعل بين المركبات الأيونية سريعة بينما التساهمية بطيئة؟ لأن تفاعلات المركبات الأيونية تتم بين أيوناتها بينما تفاعلات المركبات التساهمية تتم بين جزيئاتها

٢- يعد تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة من التفاعلات السريعة؟

- لأنه يتم بين الأيونات الناتجة عن تفككك كل منهما في الماء



٣- تزداد سرعة التفاعل الكيميائى بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل؟

- لزيادة عدد جزيئات المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل

٤- تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد اسرع منه مع قطعة حديد مساوية لها في الكتلة؟

- لأن مساحة سطح برادة الحديد المعرض للتفاعل مع الحمض أكبر من مساحة سطح قطعة الحديد وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل

٥- يفضل استخدام النيكل المجزأ في هدرجة الزيوت بدلا من قطع النيكل؟

- لأن سرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل

٦- تزداد سرعة التفاعل الكيميائى بزيادة تركيز المواد المتفاعلة؟

- لزيادة عدد الجزيئات المتفاعلة فتزداد عدد التصادمات المحتملة بينها

٧- تفاعل شريط من الماغنسيوم مع الأحماض المركزة اسرع من تفاعله مع الأحماض المخففة؟

- لأن عدد جزيئات الحمض في المحلول المركز أكبر مما في المحلول المخفف وبالتالي يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي

٨- احتراق سلك تنظيف الألمونيوم في مخبار به أكسجين نقى اسرع منه في أكسجين الهواء الجوى؟

- لزيادة تركيز غاز الأكسجين في المخبار عنه في الهواء الجوي

٩- تزداد سرعة التفاعل الكيميائى برفع درجة الحرارة؟ لزيادة عدد التصادمات المحتملة بين جزيئات المواد المتفاعلة

١٠- رفع درجة الحرارة يؤدى الى طهى الطعام بسرعة؟ لأن سرعة تفاعل الطهى تزداد بارتفاع درجة الحرارة

١١- تحفظ الأطعمة في الثلاجة ؟

- لأن تبريد الطعام يبطيء من سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتريا والتي تسبب تلف الطعام

١٢- استخدام العوامل المساعدة في بعض التفاعلات الكيميائية؟ لتغيير (زيادة أو خفض) سرعة التفاعلات الكيميائية

١٣- إضافة مسحوق ثاني أكسيد النجز الى محلول فوق أكسيد الهيدروجين يزيد التفاعلات المتصادمة؟

- لأن ثاني أكسيد المنجنيز عامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين

١٤- إضافة قطعة من البطاطا الى محلول فوق أكسيد الهيدروجين يزيد من سرعة تفككه؟

- لان إنزيم الأوكسيديز الذي تنتجه البطاطا يزيد من سرعة تفكك أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين

ماذا يحدث الحالات الآتية

١- تجزئة (تفتيت) المتفاعلات المستخدمة في التفاعل الكيميائى الى قطع صغرة؟

- تزداد مساحة السطح المعرض للتفاعل فتزداد سرعة التفاعل الكيميائى

٢- استبدال برادة الحديد بقطعة من الحديد في التفاعل الكيميائى؟

- تقل مساحة سطح الحدي المعرض للتفاعل فتقل سرعة التفاعل الكيميائى

٣- زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل بالنسبة لعدد الجزيئات المتفاعلة؟

- يزداد عدد الجزيئات المتفاعلة وبالتى يزداد معدل التفاعل الكيميائى

٤- استبدال حمض الهيدروكلوريك المخفف بحمض الهيدروكلوريك المركز عند تفاعله مع شريط الماغنسيوم؟

- يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات فتزداد سرعة التفاعل الكيميائى

٥- رفع درجة حرارة المواد المتفاعلة؟

- يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات فتزداد سرعة التفاعل الكيميائى

٦- وضع قرصين من الفور احدهما في كأس به ماء ساخن والأخر به ماء بارد؟

- يحدث فوران ويكون الفوران الحادث في الماء الساخن اسرع من الوران الحادث في الماء البارد

٧- ترك الطعام خارج الثلاجة لفترة طويلة؟

- تزداد سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتريا مما يسبب تلف الطعام

٨- إضافة عامل حفز سالب لتفاعل سريع؟ تقل سرعة التفاعل الكيميائى

٩- إضافة مسحوق ثانى أكسيد المنجنيز الى محلول فوق أكسيد الهيدروجين؟

- تزداد سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين الى ماء وأكسجين

١٠-وضع قطعة من البطاطا في محلول فوق أكسيد الهيدروجين؟

- تزداد سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين الى ماء وأكسجين

المعادلات الكيميائية

انحلال خامس أكسيد النيتروجين	تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع كبريتات النحاس
$2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$ خامس أكسيد النيتروجين ← ثانى أكسيد النيتروجين + أكسجين	$2NaOH + CuSO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2\downarrow$ هيدروكسيد الصوديوم (محلول عديم اللون) + كبريتات النحاس (محلول أزرق) ← كبريتات الصوديوم (محلول عديم اللون) + هيدروكسيد النحاس (راسب أزرق)
تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف	**تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف**
$Mg + 2HCl \xrightarrow{\text{مخفف}} MgCl_2 + H_2\uparrow$ ماغنسيوم + حمض الهيدروكلوريك ← كلوريد الماغنسيوم + هيدروجين	$Fe + 2HCl \xrightarrow{\text{مخفف}} FeCl_2 + H_2\uparrow$ حديد + حمض الهيدروكلوريك ← كلوريد الحديد II + هيدروجين

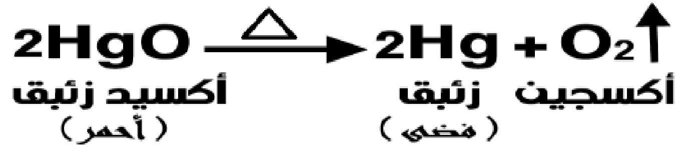
أهم المقارنات

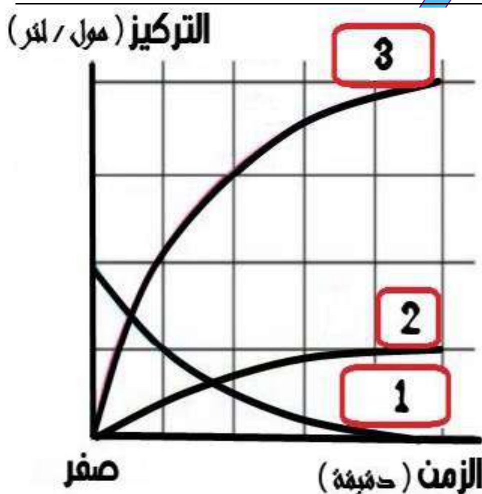
وجه المقارنة	المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
سرعة التفاعل	سريعة في تفاعلاتها	بطيئة في تفاعلاتها
التفكك	تتفكك كلها عند ذوبانها في الماء الى أيونات	لا تتفكك عند ذوبانها في الماء الى أيونات
التفاعلات	تكون بين الأيونات وبعضها	تكون بين الجزيئات
أمثلة	تفاعل كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة	التفاعل بين المركبات العضوية

اهم الأسئلة

الشكل المقابل يوضح معدل الانحلال الحرارى لأكسيد الزئبق

اكتب المعادلة الرمزية الموزونة الدالة على ذلك





استبدل الأرقام الموضحة على الشكل بالمواد التي تناسبها من المعادلة مع التعليل:

١- Hg O لأنه تمثل المادة المتفاعلة حيث يكون تركيزها فى بداية التفاعل اكبر ما يمكن ١٠٠٪ في نهاية التفاعل اقل ما يمكن (صفر)

٢- O_2

٣- Hg لانهما يمثلا المواد الناتجة حيث يكون تركيزهما فى بداية التفاعل اقل ما يمكن (صفر) في نهاية التفاعل اكبر ما يمكن ١٠٠٪

من التفاعل التالي :أجب عن الأسئلة



١- ما اسم الملح المتكون ؟ كبريتات الصوديوم



٢- كيف تقاس سرعة هذا التفاعل عمليا ؟

تقاس عمليا بمعدل "اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق وتكون راسب هيدروكسيد النحاس الأزرق

٣- ماذا يحدث عند تسخين الراسب المتكون بشدة ؟

ينحل إلى أكسيد نحاس أسود وبخار الماء





من الشكلين المقابلين :أجب عن الأسئلة

١- ما نوع التفاعل ؟ تفاعل إحلال بسيط

عبر عن هذا التفاعل بمعادلة كيميائية موزونة ؟



٣- ما العامل المؤثر علي سرعة هذا التفاعل ؟

مساحة سطح الحديد المعرض للتفاعل

ماذا يحدث عند استبدال الحديد بالنحاس ؟

لا يحدث تفاعل

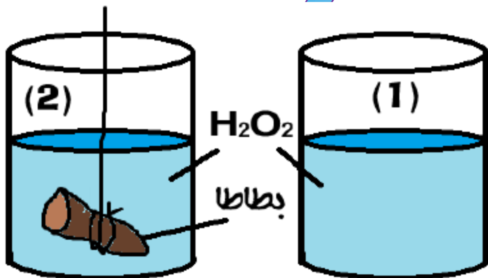
اذكر طريقتين يمكن بهما زيادة سرعة التفاعل الاتى :-

مكعب حديد + حمض الهيدروكلوريك المخفف = كلوريد الحديدوز + غاز الهيدروجين

الطريقة الأولى : باستخدام برادة الحديد بدلا من مكعب الحديد

الطريقة الثانية: باستخدام حمض الهيدروكلوريك المركز بدلا من حمض الهيدروكلوريك المخفف

فى الشكل المقابل كأسان بهما كميتان متساويتان من فوق أكسيد الهيدروجين تحتوى احداهما على قطعة بطاطا



١- ما اسم الغاز الناتج من تفكك فوق أكسيد الهيدروجين ؟

غاز الأكسجين

٢- كيف تكشف عن الغاز الناتج ؟

بتقريب عود ثقاب مشتعل فيزداد توهجها

٣ - في أي من الكاسين تتصاعد فقاعات غاز أكثر ؟ مع تفسير إجابتك ؟

في الكأس (٢)

لاحتواء البطاطا على إنزيم الأوكسيديز الذي يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين

الوحدة الثانية : الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعي

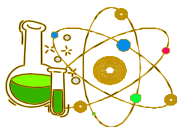
الدرس الأول الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

اكمل العبارات الآتية:

١) إذا وصل موصل أعلى جهد كهربي بموصل آخر أقل جهد كهربي فإن انتقال الشحنات الكهربية يتوقف على وجود فرق في الجهد بينهما ولا يتوقف على كمية الشحنة في كل منهما
٢) عند توصيل موصلين مشحونين فإن التيار الكهربى يسرى من الموصل الأعلى جهدا إلى الموصل الأقل جهدا
٣) الفولت = جول / كولوم وهو وحدة قياس كل من فرق الجهد الكهربى والقوة الدافعة الكهربية
٤) تقدر كمية الكهربية بوحدة كولوم التي تكافئ جول / فولت | أو أمبير x ثانية
٥) تقاس شدة التيار بجهاز الأميتر ويرمز له بالرمز (A) ووحدة القياس الأمبير ويوصل على التوالي
٦) يقاس فرق الجهد والقوة الدافعة الكهربية بجهاز الفولتميتر ويرمز له بالرمز (V) ووحدة القياس الفولت ويوصل على التوازي
٧) تقاس المقاومة الكهربية بجهاز الأوميتر ووحدة القياس الأوم
٨) يوصل جهاز الفولتميتر على التوازي بطرفي الموصل لقياس فرق الجهد بين طرفيه أو يوصل بين قطبي المصدر الكهربى لقياس القوة الدافعة الكهربية لهذا المصدر
٩) يستخدم جهاز الريوستات المنزلق للتحكم في المقاومة عن طريق التحكم في طول السلك
١٠) كلما زاد طول سلك المقاومة المتغيرة المدمج بدائرة كهربية تقل شدة التيار الكهربى المار فيها
١١) تتناسب شدة التيار الكهربى المار في موصل تناسبا عكسيا مع مقاومة هذا الموصل عند ثبوت فرق الجهد
١٢) تتناسب شدة التيار المار في موصل تناسبا طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة
١٣) إذا مر تيار كهربى شدته واحد أمبير خلال مقاومة كهربية مقدارها ٢٠ أوم ثم زادت شدة التيار في نفس المقاومة إلى ٢ أمبير فإن قيمة المقاومة لا تتغير

أهم المصطلحات العلمية

١	تدفق الشحنات الكهربية السالبة خلال مادة موصلة	التيار الكهربي
٢	كمية الكهربية "الشحنة الكهربية " المتدفقة عبر مقطع من موصل في زمن قدره ١ ثانية	شدة التيار الكهربى
٣	شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم عبر مقطع من موصل في زمن قدره ١ ثانية	الأمبير
٤	شدة التيار الكهربى المار في موصل مقاومته ١ أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت	الأمبير
٥	كمية الكهربية المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير في زمن قدره ١ ثانية	الكولوم
٦	حالة الموصل الكهربية التي تبين انتقال الكهربية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر	الجهد الكهربي لموصل
٦	مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفي موصل	فرق الجهد بين طرفي موصل
٧	النسبة بين الشغل المبذول وكمية الكهربية المارة بين نقطتين	فرق الجهد بين نقطتين
٨	فرق الجهد بين طرفي موصل عند شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١كولوم بين طرفيه	الفولت
٩	فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ١ أوم يمر خلاله تيار كهربى شدته ١ أمبير	الفولت
١٠	فرق الجهد بين قطبي المصدر الكهربي في الدائرة الكهربية المفتوحة "لا يمر بها تيار كهربي"	القوة الدافعة الكهربية



١١	الممانعة التي يلقاها التيار الكهربي ألقاء سريانه في الموصل	المقاومة الكهربية
١٢	النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار الكهربى المار به	المقاومة الكهربية
١٣	المقاومة التي يمكن تغيير قيمتها للتحكم في قيمة كل من شدة التيار وفرق الجهد في الأجزاء المختلفة من الدائرة الكهربية	المقاومة المتغيرة " الريوستات "
١٤	تتناسب شدة التيار الكهربى المار في موصل تناسبا طرديا مع فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل عند ثبوت درجة الحرارة	قانون أوم
١٥	مقاومة موصل كهربي يسمح بمرور تيار كهربى خلاله شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت	الأوم
١٦	الجهاز المستخدم لقياس شدة التيار الكهربى المار في موصل	الأميتر

هم التعليلات

١- يوصل الأميتر في الدائرة الكهربية على التوالى؟ لقياس شدة التيار الكهربى المار في الدائرة

٢- تتصل أجهزة الكمبيوتر في الشركات الكبرى بجهاز التغذية الكهربية غير المنقطعة؟
- لإمدادها بالتيار الكهربي عند الانقطاع المفاجئ للكهرباء

٣- انتقال الشحنات الكهربية من موصل مشحون الى موصل اخر مشحون؟ لوجود فرق في الجهد بينهما

٤- لا ينتقل التيار الكهربى من موصل جهده ٢٠ فولت الى اخر جهده ٣٠ فولت؟
- لان التيار الكهربى يتدفق من الموصل ذو الجهد الأعلى إلى الموصل ذو الجهد الأقل وليس العكس

٥- لا يمر التيار الكهربى عند توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى؟
- لأن انتقال الشحنات الكهربية بين موصلين يتوقف على وجود فرق في الجهد الكهربى بينهما

٦- يوصل الفولتميتر في الدائرة الكهربية على التوازى؟ لقياس فرق الجهد بين طرفى موصل

٧- يوصل طرفي الفولتميتر بقطبي البطارية في الدائرة الكهربية المفتوحة؟ لقياس القوة الدافعة الكهربية للبطارية

٨- يستلزم لشحن الموبايل استخدام محول كهربي؟
- لخفض الجهد الكهربي للتيار المستخدم للحصول على الجهد المناسب لشحن الموبايل

٩- تزداد مقاومة الموصل الكهربى بزيادة طوله؟ لزيادة الممانعة التي يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه في الموصل

١٠-استخدام الريوستات (المقاومة المتغيرة) في بعض الدوائر الكهربية؟
- للتحكم في شدة التيار وفرق الجهد في الدائرة الكهربية

١١-يمكن تغيير مقاومة الريوستات المنزلق؟ لإمكانية التحكم في طول السلك المعدني المدمج بالدائرة الكهربية عن طريق تحريك الزالق المعدني وتغير طول السلك تتغير قيمة المقاومة الكلية للدائرة

١٢-اذا زادت شدة التيار الكهربى المار في مقاومة ما فان قوة الجهد بين طرفيها يزداد؟
- لان فرق الجهد بين طرفى المقاومة يتناسب طرديا مع شدة التيار المار فيها عند ثبوت درجة الحرارة

ما معنى أن

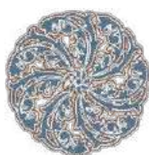
١- شدة التيار الكهربي المار في موصل ٥ أمبير؟
- أي أن كمية الشحنة الكهربية المتدفقة عبر مقطع من موصل في الثانية الواحدة = ٥ كولوم

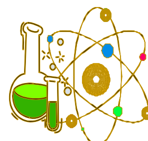
٢- كمية الشحنة الكهربية التي تمر عبر مصطف الموصل في الثانية الواحدة = ١٠ كولوم؟
- أي أن شدة التيار الكهربى المار في الموصل = ١٠ أمبير

٣- فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل ٢٠ فولت
- أي أن مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل = ٢٠ جول

٤- الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى موصل = ٣٢ جول؟
- أي أن فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل = ٣٢ فولت

٥- القوة الدافعة الكهربية لبطارية سيارة ٩ فولت؟
- أي أن فرق الجهد الكهربى بين قطبى البطارية في الدائرة الكهربية المفتوحة = ٩ فولت





٦- مقاومة موصل ١٥ أوم؟ أي أن النسبة بين فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل وشدة التيار المار فيه = ١٥ أوم
٧- موصل كهربى فرق الجهد بين طرفيه ١٠ فولت ويمر به تيار شدته ٢ أمبير؟ أي أن مقاومة هذا الموصل = ٥ أوم
٨- شدة التيار المار في موصل مقاومته ٢ أوم تساوى ٦ أمبير؟ أي أن فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل = ١٢ فولت
٩- فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ٤ أوم تساوى ٨ فولت؟ أي أن شدة التيار المار في هذا الموصل = ٢ أمبير

ماذا يحدث الحالات الآتية

١- انعدام او ضعف قوى التجاذب في الذرة بين النواة وإلكترونات مستوى الطاقة الخارجي؟

- تتحرر الكترونات مستوى الطاقة الخارجي وتصبح المادة موصلة للتيار الكهربى.

٢- زيادة كمية الشحنة الكهربية الضعف مع ثبات الزمن ؟ تزداد شدة التيار الكهربى للضعف
٣- زيادة زمن سريان الشحنة الكهربية للضعف مع ثبات كمية الشحنة ؟ تقل شدة التيار الكهربي للنصف
٤- زيادة كمية الكهربية إلى الضعف ونقص زمن سريانها إلى النصف؟ تزداد شدة التيار الكهربي لأربعة أمثال قيمتها
٥- تلامس موصلان مشحونان وكان الجهد الكهربي الموصل الأول أعلى من الجهد الكهربي الموصل الثاني؟

- ينتقل التيار الكهربي من الموصل الأول " الأعلى في الجهد " إلى الموصل الثاني " الأقل في الجهد"

٦- توصيل موصلين لهما نفس الجهد الكهربى بسلك توصيل؟ لا يمر بينهما تيار كهربى
٧- نقص الشغل المبذول للنصف مع ثبات كمية الكهربية ؟ يقل فرق الجهد للنصف
٨- نقص كمية الكهربية للنصف مع ثبات الشغل المبذول؟ يزداد فرق الجهد للضعف
٩- زيادة الشغل المبذول للضعف ونقص كمية الكهربية للنصف؟ يزداد فرق الجهد لأربعة أمثال قيمته
١٠- زيادة طول سلك موصل (من حيث مقاومته للكهربية)؟ تزداد المقاومة الكهربية للسلك
١١- زيادة طول سلك الريوستات المدمج في دائرة كهربية بالنسبة لشدة التيار الكهربي؟

- تقل شدة التيار الكهربي لزيادة المقاومة

١٢- زيادة الممانعة التي يتلقاها التيار الكهربي أثناء سريانه في موصل؟

- تقل شدة التيار الكهربي وبالتالي يقل فرق الجهد بين طرفي الموصل

١٣- احتراق المقاومة في دائرة كهربية بالنسبة لقراءة الأميتر والفولتميتر المتصل على التوازي مع مصدر التيار الكهربى؟ تصبح قراءة الأميتر(صفر) بينما تظل قراءة الفولتميتر كما هي
١٤- زيادة فرق الجهد بين طرفي موصل الضعف؟ تزداد شدة التيار للضعف
١٥- زيادة المقاومة الكهربية للضعف؟ تقل شدة التيار للنصف

أهم المقارنات

وجه المقارنة	شدة التيار الكهربى	فرق الجهد الكهربى	المقاومة الكهربية
التعريف	الكمية الكهربية المتدفقة عبر مقطع من موصل في زمن قدره ١ ثانية	مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل	الممانعة التي يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه في موصل
جهاز القياس	الأميتر	الفولتميتر	الأوميتر
وحدة القياس	الأمبير	الفولت	الأوم
القانون	ت = ك / ز أ، ت = ج / م	ج = شغ / ك أ، ج = م × ت	م = ج / ت

وجه المقارنة	الأمبير	الفولت	الأوم
التعريف	شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم عبر مقطع من موصل في زمن قدره ١ ثانية	فرق الجهد بين طرفي موصل عند شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١كولوم بين طرفيه	مقاومة موصل كهربي يسمح بمرور تيار كهربى خلاله شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت
الكمية الفيزيائية التي يقيسها	شدة التيار الكهربى	١- فرق الجهد بين طرفي موصل ٢- القوة الدافعة الكهربية	المقاومة الكهربية

وجه المقارنة	الأميتر	الفولتميتر
الاستخدام	قياس شدة التيار الكهربى المار في الدائرة الكهربية	١- قياس فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل في الدائرة الكهربية المغلقة ٢- قياس القوة الدافعة الكهربية لمصدر كهربى في الدائرة الكهربية المفتوحة
وحدة القياس	الأمبير	الفولت
رمزه في الدائرة الكهربية	A	V
طريقة التوصيل في الدائرة الكهربية	على التوالى	على التوازى

أهمية واستخدام

الأميتر	قياس شدة التيار الكهربى المار في الدائرة الكهربية
الفولتميتر	قياس فرق الجهد بين نقطتين أو بين طرفى موصل في الدائرة الكهربية المغلقة قياس القوة الدافعة الكهربية لمصدر كهربى في الدائرة الكهربية المفتوحة
الأميتر	قياس شدة التيار الكهربى المار في الدائرة الكهربية
المقامة المتغيرة	التحكم في شدة التيار المار في الدائرة الكهربية وبالتالي التحكم في فرق الجهد
المفتاح الكهربى	فتح وغلق الدائرة الكهربية
البطارية الكهربية	مصدر التيار الكهربى بالدائرة الكهربية
المحول الكهربى	خفض أو رفع الجهد الكهربى للحصول على الجهد المناسب لتشغيل بعض الأجهزة الكهربية

وحدات القياس

الكمية الفيزيائية	وحدة القياس	الوحدة المكافئة
شدة التيار الكهربى	أمبير	• كولوم / ثانية • جول / فولت . ثانية • فولت / أوم • جول / كولوم . أوم
كمية الكهربية	كولوم	• فولت . ثانية / أوم
فرق الجهد الكهربى القوة الدافعة الكهربية	فولت	• جول / كولوم • جول / أمبير . ثانية • أوم . أمبير • أوم . كولوم / ثانية
الشغل	جول	• فولت . كولوم • فولت . أمبير . ثانية
المقاومة الكهربية	أوم	• فولت / أمبير • جول / كولوم . أمبير • فولت . ثانية / كولوم

العلاقات البيانية

العلاقة بين المقاومة وطول الموصل (علاقة طردية)	العلاقة بين شدة التيار الكهربى والمقاومة الكهربية (علاقة عكسية)	العلاقة بين شدة التيار الكهربى وفرق الجهد (علاقة طردية)
مقاومة الموصل / طول الموصل	شدة التيار / المقاومة الكهربية	فرق الجهد / شدة التيار

هم القوانين

كمية الكهربية (ك) كولوم
شدة التيار (ت) أمبير X الزمن (ز) ثانية

الشغل (شغ) جول
فرق الجهد (جـ) فولت X كمية الكهربية (ك) كولوم

فرق الجهد (جـ) فولت
المقاومة (م) أوم X شدة التيار (ت) أمبير

اهم الأسئلة

احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية كهربية مقدارها ٥٤٠٠ كولوم عبر مقطع موصل لمدة نصف ساعة؟

ك = ٥٤٠٠ كولوم ، ز= ١/٢ × ٦٠ × ٦٠ = ١٨٠٠ ث ، ت = ك / ز = ٥٤٠٠ / ١٨٠٠ = ٣ أمبير

احسب كمية الكهربية بالكولوم الناتجة عن مرور تيار كهربي شدته ٨ أمبير لمدة ١٥ دقيقة

ت = ٨ أمبير ، ز= ١٥ × ٦٠ = ٩٠٠ ث ، ك = ت × ز = ٨ × ٩٠٠ = ٧٢٠٠ كولوم

احسب الزمن الذي تستغرقه كمية من الكهربية مقدارها ١٠ كولوم للمرور عبر مقطع من موصل ما في دائرة كهربية المار بها تيار شدته ٥ أمبير

ك = ١٠كولوم - ت = ٥ أمبير ، ز = ك / ت = ١٠ /٥ = ٢ث

إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٤٥٠ كولوم بين نقطتين ٩٩٠٠٠ جول احسب فرق الجهد

ك = ٤٥٠ كولوم ، شغ = ٩٩٠٠٠ جول ، ج = شغ/ ك = ٩٩٠٠٠/ ٤٥٠ = ٢٢٠ فولت

إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل يساوى ٣ فولت احسب مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٥ كولوم بين طرفيه

ج = ٣ فولت ، ك = ٥ كولوم ، شغ = ج × ك = ٣ X ٥ = ١٥ جول

إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل يساوى ١٥ فولت احسب كمية الكهربية المنقولة عندها يبذل هذا المصدر الكهربى شغل مقداره ٥١٠٠ جول

شغ = ٥١٠٠ جول ، ج= ١٥ فولت ، ك = شغ / ج = ٥١٠٠ / ١٥ = ٣٤ كولوم

إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل ٥٠ فوت عند بذل شغل قدره ٢٠٠ جول لنقل كمية من الكهربية بين طرفيه احسب شدة التيار المار خلال مقطع من هذا الموصل في زمن قدره ٢ ثانية

ج=٥٠ فولت ، شغ = ٢٠٠ جول ، ز= ٢ث

ك = شغ / ج = ٢٠٠ / ٥٠ = ٤ كولوم ، ت = ك / ز = ٤ / ٢ = ٢ أمبير

احسب مقدار الشغل الكهربى المبذول لتحويل الكهرباء إلى حرارة في سخان كهربي عند مرور تيار شدته ٣ أمبير لمدة ١٠ ثانية في مقاومة السخان علما بأن فرق الجهد ٤ فولت

ت = ٣أمبير ، ز=١٠ث ، ج= ٤ فولت

ك = ت × ز = ٣ × ١٠ = ٣٠ كولوم ،

شغ = ك × ج = ٣٠× ٤ = ١٢٠ جول

احسب الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٢٠ كولوم عبر مقطع من وصل فرق الجهد ٥٠ فولت

ك = ٢٠ كولوم ، ج= ٥٠ فولت ،

شغ = ج× ك = ٥٠ × ٢٠ = ١٠٠٠ جول

احسب فرق الجهد بين طرفي جهاز كهربي مقاومته ٣٠ أوم وشدة التيار المار فيه ١٠ أمبير

م = ٣٠أوم ، ت = ١٠ فولت ، ج = م × ت = ٣٠ × ١٠ = ٣٠٠ فولت

احسب مقاومة سلك فرق الجهد بين طرفيه ٤ فولت عندما تمر فيه شحنة كهربية مقدارها ٦ كولوم لمدة ٣ ثانية

ج= ٤ فولت ، ك = ٦كولوم ، ز = ٣ ث

ت = ك / ز = ٦ / ٣ = ٢ أمبير ، م = ج / ت = ٤ / ٢ = ٢ أوم

موصل مقاومته ٢٢ أوم وكمية الكهربية المتدفقة خلاله في الثانية الواحدة ١٠ كولوم احسب فرق الجهد بين طرفيه

م= ٢٢ أوم ، ك = ١٠ كولوم ، ز= ١ث

ت = ك / ز = ١٠ / ١ = ١٠ أمبير ،

ج = م × ت = ٢٢ × ١٠ = ٢٢٠ فولت

احسب مقاومة موصل فرق الجهد بين طرفيه ٥٠ فولت عند بذل شغل قدره ٣٠٠٠ جول لنقل كمية من الكهربية خلاله لمدة دقيقتين

ج = ٥٠ فولت ، شغ = ٣٠٠٠ جول ، ز = ٢ × ٦٠ = ١٢٠ ث

ك = شغ / ج = ٣٠٠٠ / ٥٠ = ٦٠ كولوم ، ت = ك / ز = ٦٠ / ١٢٠ = ٠,٥ أمبير

، م = ج / ت = ٥٠ / ٠,٥ = ١٠٠ أوم

احسب كمية الكهربية المارة في موصل كهربى مقاومته ٢٢٠٠ أوم لمدة دقيقتين عند توصيله بمصدر جهده ٢٢٠ فولت

م = ٢٢٠٠ أوم ، ز = ٢ × ٦٠ = ١٢٠ ث ، ج = ٢٢٠ فولت

ت = ج / م = ٢٢٠ / ٢٢٠٠ = ٠,١ أمبير ،

ك = ت × ز = ٠,١ × ١٢٠ = ١٢ كولوم

إذا لزم بذل شغل قدرة ٢٠ جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ٤٠ كولوم خلال مقاومته ١٠ أوم احسب شدة التيار

شغ = ٢٠ جول ، ك = ٤٠ كولوم ، م = ١٠ أوم

ج = شغ / ك = ٢٠ / ٤٠ = ٠,٥ فولت ،

ت = ج / م = ٠,٥ / ١٠ = ٠,٠٥ أمبير

إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل ٢٤ فولت وشدة التيار المار خلاله ٢ أمبير فكم تكون شدة التيار المار في الموصل ؟ إذا تم توصيله بطرفى مصدر كهربى جهده ١٨ فولت

ج١ = ٢٤ فولت ، ت١ = ٢ أمبير ، ج٢ = ١٨ فولت

م = ج١ / ت١ = ٢٤ / ٢ = ١٢ أوم ،

ت٢ = ج٢ / م = ١٨ / ١٢ = ١,٥ أمبير

إذا مر تيار كهربى شدته ٠,٢ أمبير خلال سخان كهربى وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢٠٠ فولت احسب المقاومة

ت = ٠,٢ أمبير ، ج = ٢٠٠ فولت ، م = ج / ت = ٢٠٠ / ٠,٢ = ١٠٠٠ أوم

احسب شدة التيار المار في جهاز كهربي مقاومته ٢٠ أوم عندها يكون فرق الجهد ٢٢٠ فولت

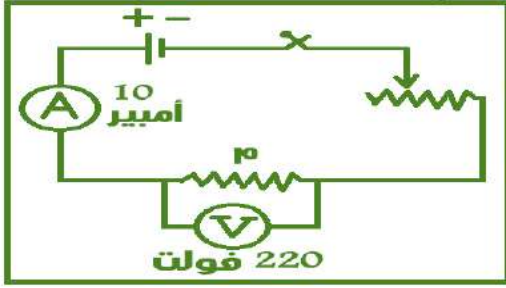
م = ٢٠ أوم ، ج= ٢٢٠ فولت ، ت =ج / م = ٢٢٠ / ٢٠ = ١١ أمبير

احسب مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفي موصل مقاومته ٢٠ أوم وشدة التيار المار فيه ٢ أمبير

ك = ١كولوم ، م = ٢٠ أوم ، ت = ٢ أمبير

ج = م × ت = ٢٠ × ٢ = ٤٠ فولت ،

شغ = ج × ك = ٤٠ × ١ = ٤٠ جول



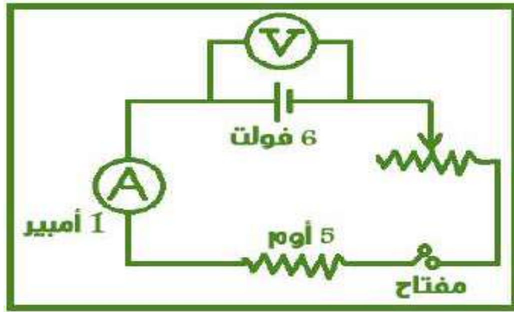
في الشكل المقابل

١ـ قيمة المقاومة (م) م= ج/ ت = ٢٢٠/ ١٠ = ٢٢ اوم

٢ـ كمية الكهربية المارة في الدائرة خلال دقيقة واحدة

ز= ١ × ٦٠ = ٦٠ث

ك = ت × ز = ١٠x٦٠ = ٦٠٠ كولوم



في الشكل المقابل

١ ـ فرق الجهد بين طرفي المقاومة

ج = م × ت = ٥ × ١ = ٥ فولت

٢ ـ قراءة الفولتميتر و الفتاح مفتوح ٦ فولت

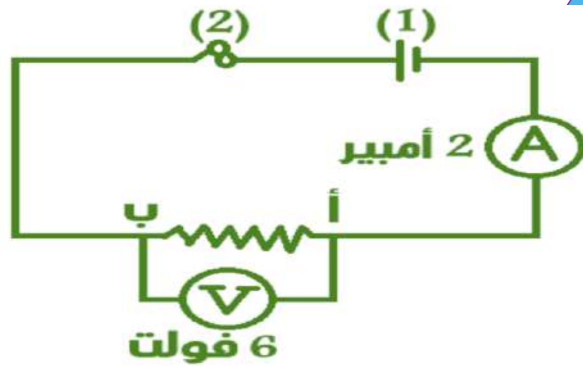
في الدائرة الكهربية المقابلة

إذا كانت كمية الكهربية المارة خلال زمن قدره ٦٠ ثانية هى ٣٠ كولوم احسب

١ـ قراءة الأميتر ت = ك / ز= ٣٠ / ٦٠ = ٠,٥ أمبير

٢ ـ قراءة الفولتميتر = ٢ فولت

٣ـ مقاومة السلك م = ج / ت = ٢ / ٠,٥ = ٤ أوم



في الشكل المقابل : أ ـ اكتب ما تشير إليه الأرقام

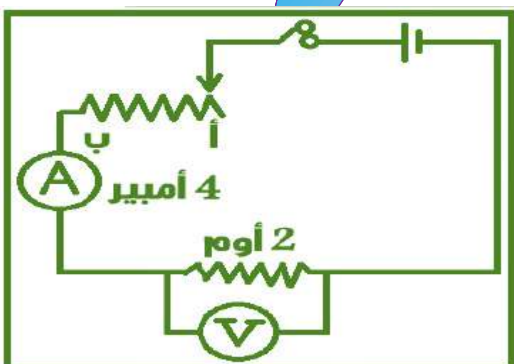
١ ـ عمود كهربي ٢ـ مفتاح كهربى مغلق

ب- إذا استبدلت المقاومة (أ ب) بمقاومة أخرى أكبر في الطول فماذا يحدث لقراءة الأميتر؟

تقل قراءة الأميتر(لزيادة المقاومة بزيادة طول السلك)

ج- هل تصلح هذه الدائرة لتدقيق قانون أوم ؟ ولماذا ؟

لا تصلح لعدم وجود ريوستات



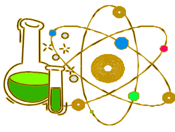
في الشكل المقابل

أـ احسب قراءة الفولتميتر

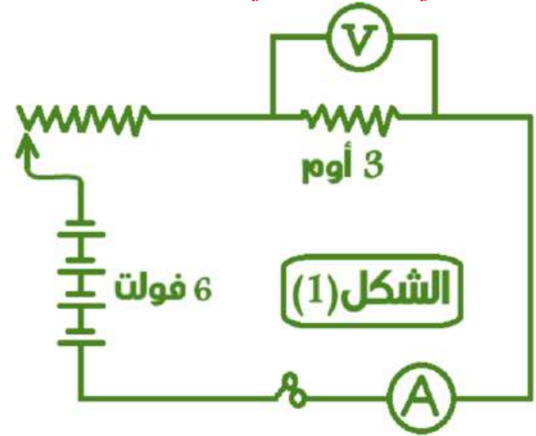
ج= م × ت = ٢ × ٤ = ٨ فولت

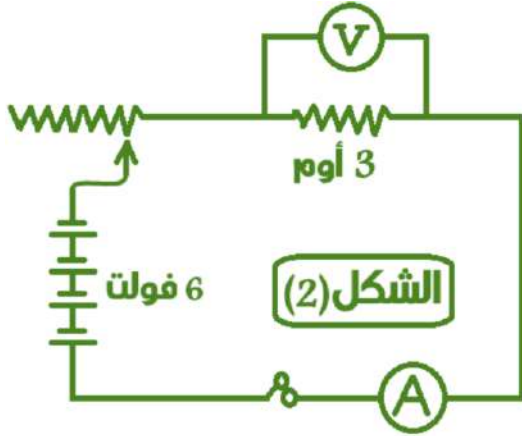
ب ـ وضح أثر تحريك الزالق الريوستات من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) على قراءة الأميتر وماذا تستنتج من ذلك؟

تزداد قراءة الأميتر



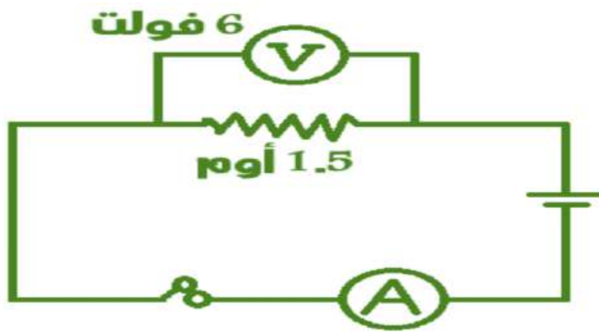
قارن بين قراءتي الفولتميتر في الدائرتين الكهربيتين التاليتين مع التعليل





قراءة الفولتميتر في الدائرة (١) أقل مما في الدائرة (٢) لزيادة طول سلك الريوستات المدمج بالدائرة مما يترتب عليه زيادة المقاومة وبالتالي انخفاض قيمة كل من شدة التيار وفرق الجهد

في الشكل المقابل



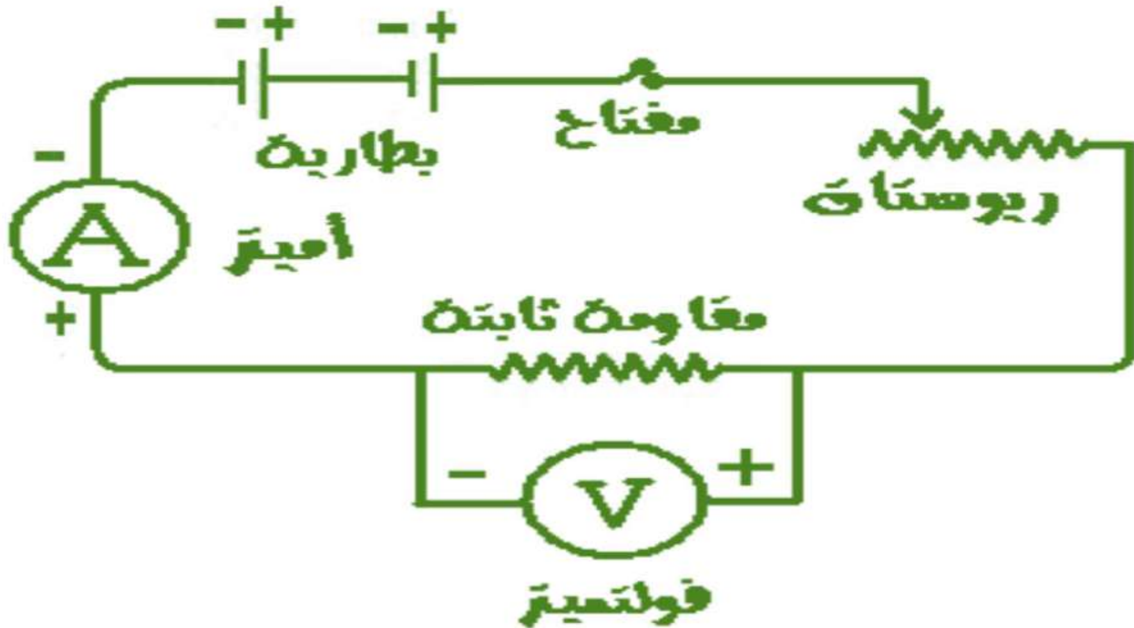
أـ احسب قراءة الأميتر

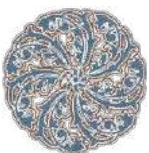
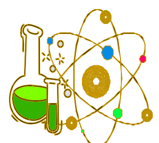
ت = ج / م = ٦/١,٥ = ٤ أمبير

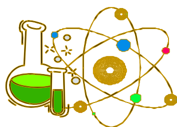
ب ـ ماذا يحدث لقراءة الأميتر عند استبدال المقاومة بأخرى ٣ أوم؟

تقل قراءة الأميتر

وضح بالرسم الدائرة الكهربية التي تحقق قانون أوم عمليا





الدرس الثانى التيار الكهربى والأعمدة الكهربية

اكمل العبارات الآتية:

١) يمكن الحصول على التيار الكهربي من مصدرين هما المولدات الكهربية والخلايا الكهروكيميائية
٢) من أمثلة الخلايا الكهروكيميائية الأعمدة الجافة والبطاريات
٣) في الخلية الكهروكيميائية تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية وينتج تيار مستمر
٤) في المولد الكهربي (الدينامو) تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية
٥) تنتج الأعمدة الكهربية تيار مستمر بينما تنتج المولدات تيار متردد
٦) يمكن نقل التيار المستمر لمسافات قصيرة فقط بينما يمكن نقل التيار المتردد لمسافات قصيرة أو بعيدة
٧) يستخدم التيار المستمر في عمليات الطلاء الكهربى بينما يستخدم التيار المتردد في إنارة المنازل والشوارع وإدارة الآلات في المصانع
٨) يمكن تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر يستخدم في الطلاء الكهربى
٩) التيار المستمر هو تيار ثابت الشدة والاتجاه بينما التيار المتردد متغير الشدة والاتجاه
١٠) عند توصيل عدة أعمدة متماثلة على التوالي فإن ق للبطارية = ن × ق للعمود الواحد بينما عند توصيلهم على التوازي فإن ق للبطارية = ق للعمود الواحد

أهم المصطلحات العلمية

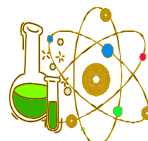
١	خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى كهربية	خلايا كهروكيميائية
٢	أجهزة تتحول فيها الطاقة الحركية إلى كهربية	المولدات الكهربية
٣	تيار كهربي ثابت الشدة يسري في اتجاه واحد فقط في الدوائر الكهربية	تيار مستمر
٤	تيار كهربي ثابت الشدة موحد الاتجاه	تيار مستمر
٥	تيار متغير الشدة يسري في اتجاهين متضادين في الدوائر الكهربية	تيار متردد
٦	تيار كهربى يمكن نقله لمسافات بعيدة عبر الأسلاك	تيار متردد
٧	تيار كهربي ينتج من تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية بواسطة الدينامو	تيار متردد
٨	عمودين أو أكثر متصلين معها بطريقة ماهي الدوائر الكهربية	البطارية
٩	طريقة مستخدمة في توصيل الأعمدة الكهربية للحصول على أكبر قوة دافعة كهربية	التوصيل على التوالي
١٠	طريقة مستخدمة في توصيل الأعمدة الكهربية للحصول على أقل قوة دافعة كهربية	التوصيل على التوازي

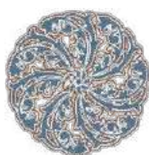
هم التعليلات

١- تسمية الخلايا الكهروكيميائية بهذا الاسم؟ بطارية السيارة خلية كهروكيميائية؟
- لأنها خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى كهربية

٢- للدينامو أهمية كبرى في تشغيل المصانع؟ لأنه يحول الطاقة الحركية الى كهربية يتفاد منها في تشغيل الأجهزة والإضاءة
٣- التيار الناتج من المولد الكهربي يعرف بالتيار المتردد؟ لأنه متغير الشدة والاتجاه
٤- يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر؟ لأنه يمكن نقلة إلى مسافات طويلة ويمكن تحويله إلى تيار مستمر
٥- توصل بعض الأعمدة الكهربية في الدائرة على التوالي؟ للحصول على أكبر قوة دافعة كهربية
٦- توصل بعض الأعمدة الكهربية في الدائرة على التوازى؟ للحصول على اقل قوة دافعة كهربية
٧- القوة الدافعة الكهربية للبطارية الموصل أعمدتها على التوالي اكبر من الموصل أعمدتها على التوازى؟
- القوة الدافعة الكهربية للبطارية في حالة التوصيل على التوالي = مجموع القوة الدافعة الكهربية للأعمدة بينما القوة الدافعة الكهربية للبطارية في حالة التوصيل على التوازي = القوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد

٨- تعمل البطارية المتصلة أعمدتها على التوازى عمل العمود الواحد؟
- لأن القوة الدافعة الكهربية للبطارية في حالة التوصيل على التوازي تساوى القوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد





ماذا يحدث الحالات الآتية

١- انسياب الإلكترونات في اتجاه واحد في الدائرة الكهربية؟ يسرى تيار كهربى مستمر في الدائرة الكهربية

٢- انسياب الإلكترونات في اتجاهين متضادين في الدائرة الكهربية؟ يسرى تيار كهربى متردد في الدائرة الكهربية

٣- زيادة الأعمدة الكهربية المتصلة على التوالي بالنسبة للقوة الدافعة الكهربية للبطارية؟

- تزداد القوة الدافعة الكهربية للبطارية

٤- زيادة الأعمدة الكهربية المتصلة على التوازي بالنسبة للقوة الدافعة الكهربية للبطارية؟

- تظل قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية كما هى

أهمية واستخدام

الخلايا الكهروكيميائية (الأعمدة الكهربية)	تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية وتنتج تيارا مستمرا
المولدات الكهربية (الدينامو)	تحول الطاقة الحركية الى طاقة كهربية وتنتج تيارا مترددا
التيار الكهربى المستمر	عملية الطلاء الكهربى وتشغيل بعض الأجهزة الكهربائية
التيار الكهربى المتردد	إنارة المنازل والشوارع وتشغيل الأجهزة الكهربائية
التوصيل على التوالي	الحصول على أكبر قوة دافعة كهربية
التوصيل على التوازى	الحصول على أقل قوة دافعة كهربية

أهم المقارنات

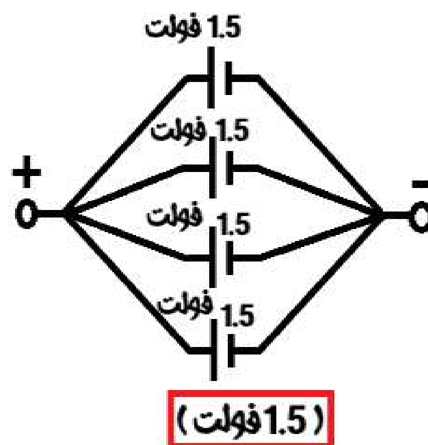
وجه المقارنة	خلايا كهروكيميائية	مولدات كهربية
التعريف	أجهزة تتحول فيها الطاقة الكيميائية الى كهربية	أجهزة تتحول فيها الطاقة الحركية الى كهربية
التيار الناتج	تيار كهربى مستمر	تيار كهربى متردد
أمثلة	" الأعمدة الجافة " البطاريات	"الدينامو" مولد كهربى
شكل توضيحى		

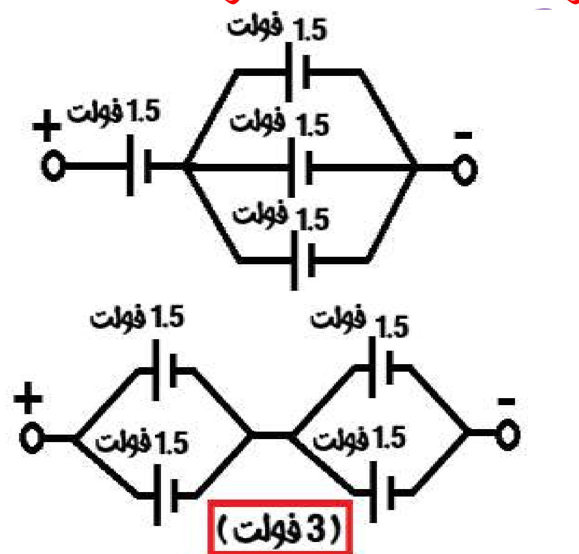
وجه المقارنة	التيار المستمر	التيار المتردد
المصدر	الخلايا الكهروكيميائية " العمود الجاف"	المولدات الكهربائية " الدينامو"
الشدة	ثابت الشدة	متغير الشدة
الاتجاه	ثابت في اتجاه واحد	متغير في اتجاهين متعاكسين
النقل	يمكن نقله لمسافات قصيرة فقط	يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة
الاستخدام	١- عمليات الطلاء الكهربى ٢- تشغيل بعض لأجهزة الكهربية	١- إنارة المنازل والشوارع وتشغيل المصانع ٢- تشغيل لأجهزة الكهربية
تحويل كل منهما للآخر	لا يمكن تحويله لتيار متردد	يمكن تحويله لتيار مستمر
التمثيل البيانى	شدة التيار – الزمن – (تيار مستمر)	شدة التيار – الزمن – (تيار متردد)

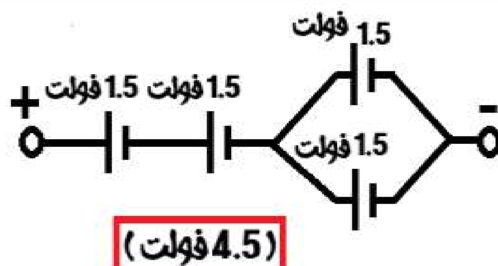
وجه المقارنة	التوصيل على التوالى	التوصيل على التوازى
فكرة التوصيل	يوصل القطب الموجب لعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني والموجب للعمود الثاني بالقطب السالب لعمود الثالث	توصل الأقطاب السالبة كلها معا كقطب سالب والأقطاب الموجبة كلها معا كقطب موجب
قطبي البطارية	القطب السالب للعمود الأول والقطب الموجب للعمود الأخير	طرف موجب واحد وطرف سالب واحد
القانون المستخدم	ق للبطارية = ق للعمود الواحد × ن	ق للبطارية = ق للعمود الواحد
الشكل التوضيحى		
يمثل العمود الكهربي في الرسم بخطان مستقيمان متوازيان الأطول "الموجب" والأقصر "السالب"		

اهم الأسئلة

كيفية توصيل أربعة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١,٥ فولت للحصول على بطارية ق . د . ك الكلية لها: أ- ١,٥ فولت ب- ٣ فوات (بطريقتين) ج- ١,٥ فولت د- ٦ فولت

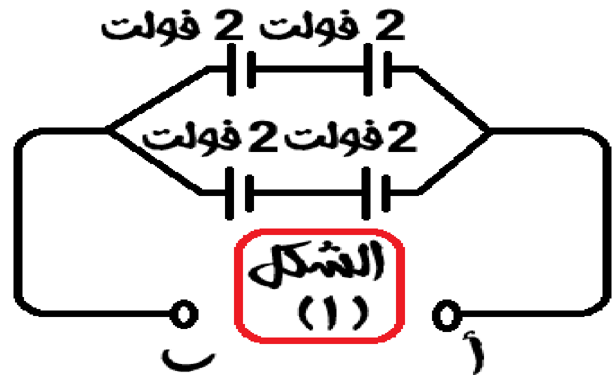


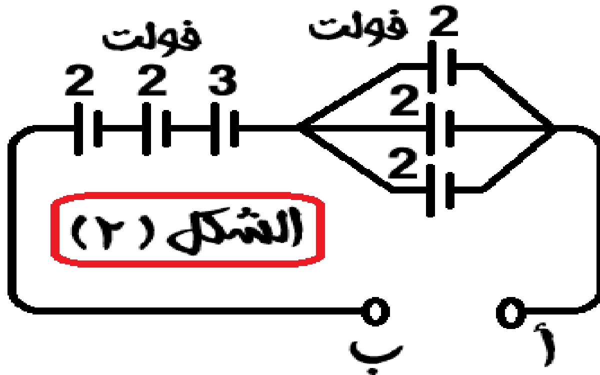






احسب القوة الدافعة الكهربية الكلية بين الطرفين أ، ب في





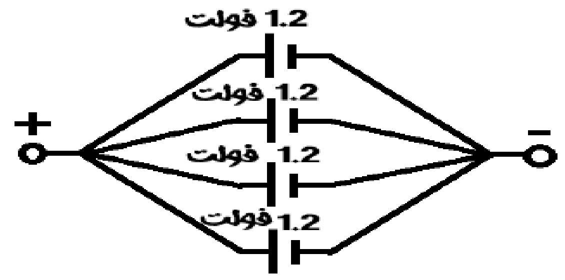
ق للبطارية = ق للأعمدة المتصلة على التوازى + ق للأعمدة المتصلة على التوالي

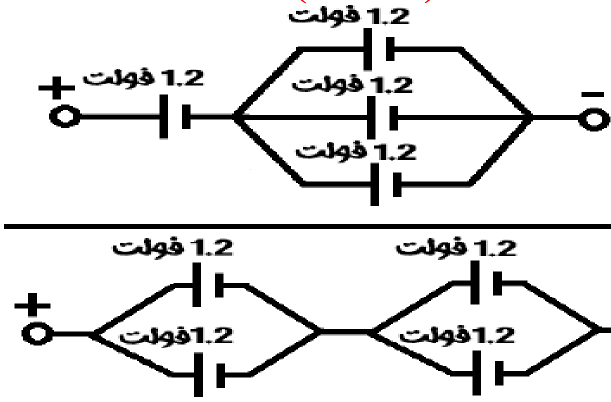
في الشكل [١] ق للبطارية =٢+٢= ٤ فولت

في الشكل [٢] ق للبطارية = ٢+٣+٢+٢ = ٩ فولت

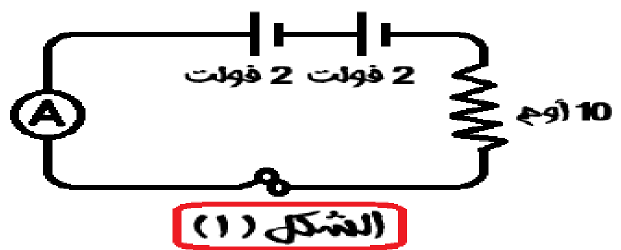
كيفية توصيل ٤ أعمدة كهربية القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١,٢ فولت للحصول على بطارية ق . د . ك لها

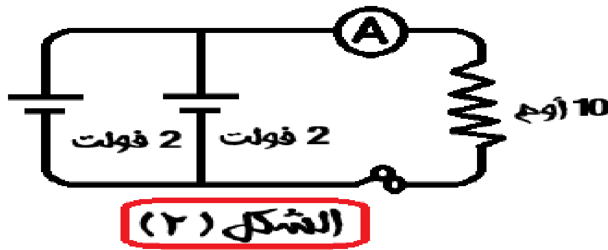
أ-١,٢ فولت ب-٤,٢ فولت (بطريقتين)





احسب قراءة الأميتر في كل من الدائرتين



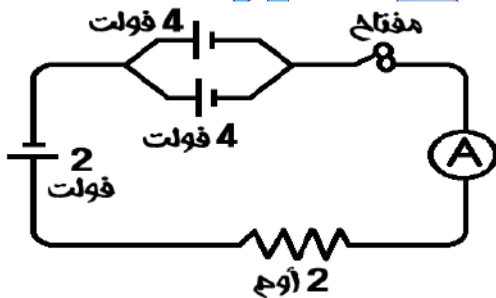


قراءة الأميتر(ت) = ج(ق للبطارية)/م

في الشكل [١] ت = ٤ / ١٠ = ٠,٤ امبير

في الشكل [٢] ت = ٢ / ١٠ = ٠,٢ امبير

فى الدائرة الكهربية المقابلة أوجد قراءة الأميتر



١ ـ عندما يكون الفتاح مفتوح

صفر (لعدم مرور تيار كهربى)

ب ـ عندما يكون الفتاح مغلق

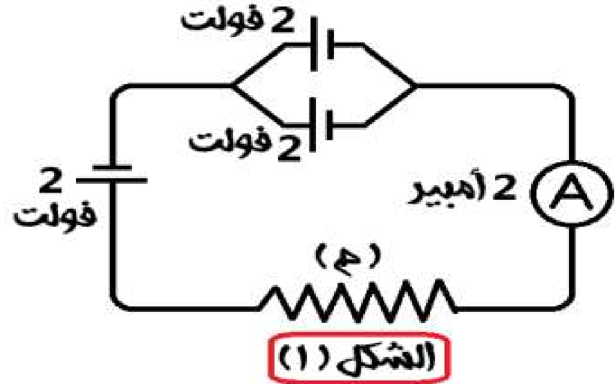
= ج (ق للبطارية) / م = ٢ + ٤ / ٢ = ٣أمبير

بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة القوة الدافعة الكهربية لكل عمود منها ٣ فولت احسب القوة الدافعة الكهربية إذا وصلت أعمدتها ١ـ على التوالي ٢ـ على التوازي

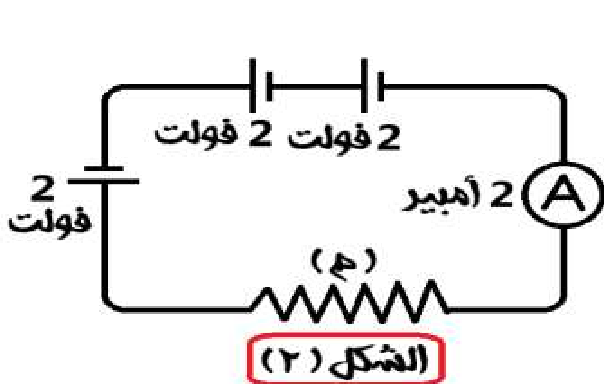
١ـ على التوالي : ق للبطارية = ق للعمود الواحد × ن "عدد الأعمدة" = ٣ × ٣ = ٩ فولت

٢ـ على التوازى : ق للبطارية = ق للعمود الواحد = ٢ فولت

في الدائرتين الكهربيتين التاليتين احسب قيمة المقاومة



(الشكل (١))

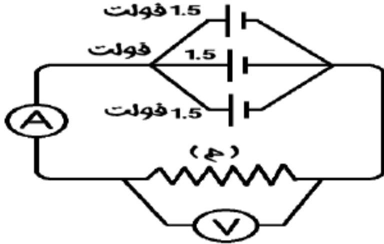


(الشكل (٢))

في الدائرة (١): م = ج / ت = ٢ + ٢ = ٢ / ٢ = ٢ أوم

في الدائرة (٢): م = ج / ت = ٣ × ٢ / ٢ = ٣ أوم

من الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت كمية الكهربية التي تمر في الدائرة الكهربية خلال ٥٠ ثانيه هى ٢٥ كولوم أوجد :-

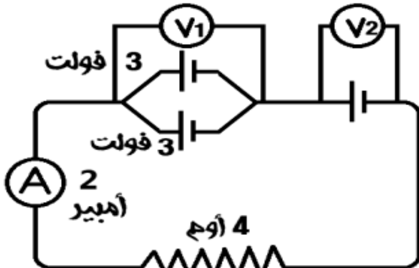


أـ قراءة الأميتر ت = ك / ز = ٢٥ / ٥٠ = ٠,٥ أمبير

ب ـ قراءة الفولتميتر ج = ١,٥ فولت

ج ـ قيمة المقاومة م = ج / ت = ١,٥ / ٠,٥ = ٣ أوم

من الشكل المقابل احسب القوة الدافعة الكهربية التي يقرأها

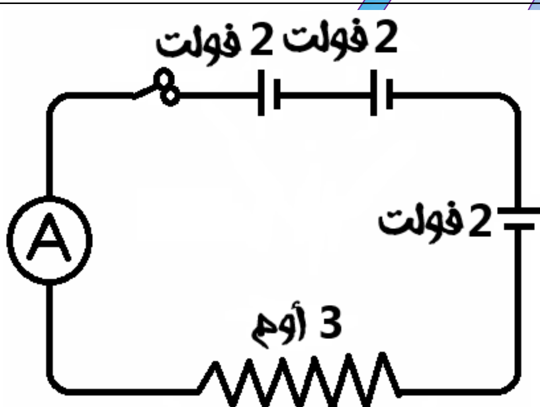


أ ـ الفولتميتر (V1) = ٣ فولت

ب ـ الفولتميتر (V2) =

القوة الدافعة الكهربية الكلية (v) = ت × م = ٢ × ٤ = ٨ فولت

من الدائرة الكهربية المقابلة

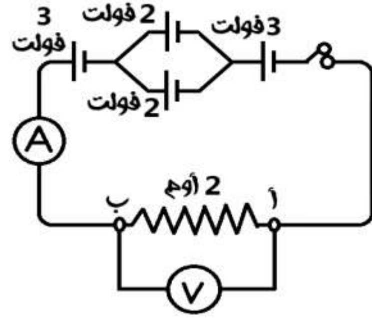


أـ أوجد (ق . د . ك) للبطارية : ق للبطارية = ٣ × ٢ = ٦ فولت

ب ـ أوجد قراءة الأميتر : ت = ج/ م = ٦ / ٣ = ٢ أمبير

جـ ما الأجهزة التي تقترح إضافتها لهذه الدائرة لتحقيق قانون أوم عمليا ؟

ريوستات ، فولتميتر يوصل على التوازي مع المقاومة الثابتة



في الشكل المقابل احسب

فرق الجهد (ج) = ٣+٢+٣ = ٨ فولت

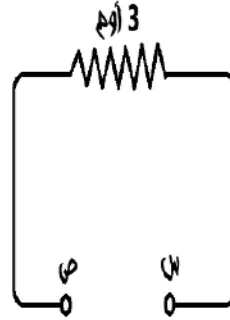
قراءة الأميتر(ت) = ج/ م = ٨ / ٢ = ٤ أمبير

ب - مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية بين النقطتين (أ) و (ب) خلال دقيقتين

كمية الكهربية (ك) = شدة التيار(ت) × الزمن (ز) = ٤ × (٢ × ٦٠) = ٤٨٠ كولوم

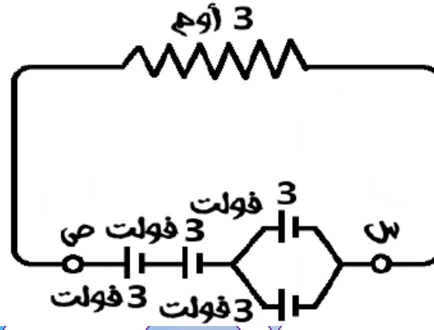
الشغل المبذول (شغ) = فرق الجهد (ج) x كمية الكهربية (ك) = ٨ × ٤٨٠ = ٣٨٤٠ جول

إذا كان لديك أربعة أعمدة كهربية القوة الدافعة الكهربية لكل منها ٣ فولت وضح بالرسم التخطيطي طريقة توصيلها معا بين النقطتين (س ، ص) للحصول على تيار شدته ٤ أمبير ثم احسب كمية الكهربية التي تمر عبر المقاومة في نصف دقيقة



الإجابة : فرق الجهد (ج) = المقاومة (م) × شدة التيار(ت) = ٣ × ٤ = ١٢ فولت

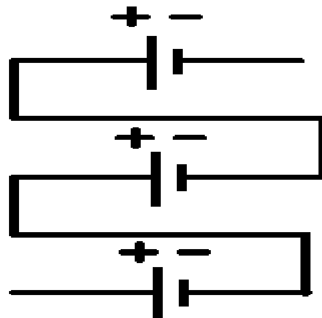
فيتم توصيل الأعمدة معا كما بالرسم للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربية لها = ٩ فولت

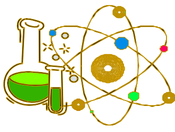


كمية الكهربية (ك) = شدة التيار(ت) × الزمن (ز) = ٤ × (١/٢ × ٦٠) = ١٢٠ كولوم

الشكل المقابل يمثل ثلاثة أعمدة القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١,٥ فولت ما نوع توصيل الأعمدة؟

توصيل على التوالي





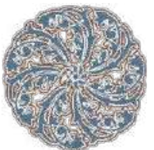
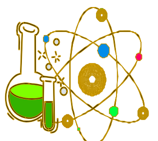
لدرس الثا النشاط الإشعاعي والطاقة الكهربية

اكمل العبارات الآتية

١) يرجع اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعي إلى العالم هنرى بيكوريل حيث اكتشف انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر اليورانيوم
٢) تتحول أنوية ذرات العناصر المشعة إلى أنوية ذرات عناصر أخرى أكثر استقرارا فيما يعرف بظاهرة النشاط الإشعاعي
٣) من أمثلة العناصر المشعة اليورانيوم والسيزيوم و الروبيديوم
٤) تستخدم الطاقة النووية في الطب في تشخيص وعلاج بعض الأمراض
٥) تستخدم الإشعاعات النووية في مجال الزراعة في القضاء على الآفات الزراعية وتحسين سلالات بعض النباتات
٦) تدار الصواريخ التي تصل إلى القمر وتجوب الفضاء بواسطة الوقود النووي
٧) تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة من المفاعلات النووية في تسخين الماء حتى الغليان واستخدام بخار الماء الناتج في إدارة التوربينات لتوليد الكهرباء
٨) تستخدم الطاقة النووية في تحويل الرمال إلى شرائح السيليكون المستخدمة في تصنيع بعض أجزاء الكمبيوتر
٩) تستخدم الطاقة النووية في مجال التنقيب عن البترول والمياه الجوفية
١٠) التعرض للإشعاع بجرعات هائلة يدمر نخاع العظام والطحال والجهاز الهضمي بينما التعرض لجرعات إشعاعية صغيرة لعدة أشهر يؤدي إلى ظهور تأثيرات بدنية ووراثية وخلوية
١١) يعتبر هيموجلوبين الدم والمسئول عن نقل الأكسجين إلى خلايا الجسم
١٢) الحد الأقصى للجرعة الآمنة للعاملين في مجال الإشعاع هو ٢٠ مللى سيفرت في العام الواحد
١٣) الحد الأقصى للجرعة الآمنة للجمهور هو ١ مللى سيفرت في العام الواحد
١٤) تدفن النفايات ذات الإشعاعات الضعيفة والمتوسطة في باطن الأرض محاطة بالصخور أو الأسمنت
١٥) تدفن النفايات المشعة بعيدة تماما عن مجرى المياه الجوفية وعن المناطق المعرضة لحدوث الزلازل
١٦) وصف العالم أينشتين العالم المصرى على مصطفى مشرفة بأنه من أعظم علماء الفيزياء في العالم وبنيت على نظرياته أسس صناعة القنبلة النووية

أهم المصطلحات العلمية

١	القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها	قوى الترابط النووي
٢	عناصر تحتوي أنويتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها	العناصر المشعة الطبيعية
٣	تحول تلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقرارا	ظاهرة النشاط الإشعاعي "النشاط الإشعاعي الطبيعي"
٤	الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة من التفاعلات النووية التي يمكن التحكم فيها وتجري في المفاعلات النووية	النشاط الإشعاعي الصناعي
٥	ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيارة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا	التلوث الإشعاعي
٦	زيادة كمية الإشعاع النووي في البيئة عن الحد الأقصى الآمن الذي يتحمله الإنسان	التلوث الإشعاعي
٧	التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي نتيجة التعرض للإشعاعات النووية	التأثيرات البد نية للتلوث الإشعاعي
٨	التغيرات التي تحدث في تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء مما يؤدى الى ولادة أطفال غير عاديين (مشوهين)	التأثيرات الوراثية للتلوث الإشعاعي
٩	التغيرات التي تحدث في تركيب الخلايا مثل حدوث تغير التركيب الكيميائى لهيموجلوبين الدم فيصبح غير قادر على حمل الأكسجين	التأثيرات الخلوية للتلوث الإشعاعي
١٠	الوحدة الدولية لقياس الإشعاع النووي الممتص بواسطة الجسم البشرى	السيفرت
١١	مخزن الطاقة في الذرة	النواة
١٢	مفاعل نووى روسى انفجر عام ١٩٨٦م مسببا تلوث إشعاعي ضخم	مفاعل تشيرنوبل

هم التعليلات

١- تعتبر النواة مخزنا للطاقة؟ لأنه تنشأ داخل النواة قوى الترابط النووي تعمل على
١- ربط مكونات النواة ببعضها ٢- التغلب على قوى التنافر بين البروتونات الموجبة وبعضها

٢- تماسك نواة العناصر المستقرة رغم وجود قوه تنافر بداخلها؟
- لوجود قوى الترابط النووي التي تتغلب على قوى التنافر بين البروتونات الموجبة وبعضها

٣- يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة؟ لأنها تصدر إشعاعات (ألفا وبيتا و جاما) غير مرئية بصورة تلقائية نتيجة احتواء أنويتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها

٤- أنوية العناصر المشعة غير مستقرة؟
- بسبب ما فيها من طاقة زائدة نتيجة لاحتوائها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها

٥- يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة؟ لزيادة عدد النيوترونات في نواة ذرته عن العدد اللازم لاستقرارها

٦- للنشاط الإشعاعي مصادر طبيعية وأخرى صناعية؟ لان هناك إشعاع تلقائيا في الطبيعة يصدر من عناصر مشعة أو من الفضاء الخارجي وهناك إشعاعا صناعيا ينطلق من التفاعلات النووية الحادثة في المفاعلات النووية أو القنابل الذرية.

٧- للطاقة النووية استخدامات سليمة؟
- لان لها استخدامات في مجالات متعددة مثل المجال الطبي والزراعى والصناعى وتوليد الكهرباء واستكشاف الفضاء والتنقيب عن البترول والمياه الجوفية

٨- انفجار مفاعل تشيرنوبل في ١٩٨٦/٤/٢٦؟ نتيجة لحدوث خطأ فني في التشغيل

٩- قد يحدث تلوث إشعاعي في مناطق لم يحدث بها انفجار نووي؟
- لأن التلوث الإشعاعي قد ينتج عن طريق السقوط الجاف بواسطة الرياح أو السقوط بواسطة الأمطار

١٠- اكتشفت نظائر مشعة في الأطعمة بعد وقوع حادثة انفجار مفاعل تشيرنوبل؟
- لان انفجار هذا المفاعل أدى الى تسرب الكثير من النظائر المشعة الى سطح الأرض عن طريق السقوط الجاف أو الأمطار فتلوثت التربة والنباتات بالعناصر المشعة

١١- يشعر الإنسان بالإعياء نتيجة تعرضه لجرعات إشعاعية كبيرة في فترة زمنية قصيرة؟
- بسبب تدمير نخاع العظام فيقل عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان

١٢- التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية؟
- لحدوث تغيرات في تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء مما يؤدى الى ولادة أطفال غير عاديين (مشوهين)

١٣- التعرض للإشعاع له تأثيرات خلوية؟
- لأنه يؤدي إلى حدوث تغيرات في تركيب الخلايا وقد يؤدي إلى تدميرها إذا تم التعرض لجرعات هائلة منه

١٤- تغير التركيب الكيميائى لهيموجلوبين الدم يمكن أن يؤدى الى الوفاة؟
- لأنه يصبح غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم مما قد يدمرها

١٥- ارتداء المتعاملين مع المواد المشعة قفازات وملابس خاصة؟ للوقاية من الإشعاع

١٦- يجب دفن النفايات المشعة في باطن الأرض محاطة بطبقة من الأسمنت والصخور؟
- لضمان عدم تسرب الإشعاعات الذرية الى الوسط المحيط

١٧- يجب دفن النفايات المشعة بعيدا تمام عن مجارى المياه الجوفية؟ حتى لا تتعرض مياهها للتلوث

١٨- يجب دفن النفايات النووية في مناطق مستقرة؟ حتى لا تنتشر النفايات المشعة في البيئة المحيطة بفعل الهزات الأرضية

ماذا يحدث الحالات الآتية

١- زيادة عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصر ما على العدد اللازم لاستقرارها؟
- تصدر إشعاعات غير مرئية للوصول إلى تركيب أكثر استقرارا

٢- انفجار قنبلة نووية أو مفاعل نووي؟
- ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا مما يؤدى الى التلوث الإشعاعي للبيئة

٣- تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية صغيرة خلال فترة زمنية طويلة؟ تحدث تغيرات بدنية في جسم الإنسان وتغيرات وراثية ينتج عنها تغير للكروموسومات الجنسية وتغيرات خلوية تؤدى الى تغير تركيب خلايا الجسم

٤- تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة في فترة زمنية قصيرة يوم واحد أو أقل؟

- تدمير ١-الطحال ٢- الجهاز الهضمي ٣- الجهاز العصبي المركزي ٤ - نخاع العظام "المسئول عن تكوين خلايا الدم" وهو أول ما يتأثر بالإشعاع * يؤدي تلف نخاع العظام إلى نقص عدد كرات الدم الحمراء

٥- نقص عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان؟

- الشعور بالإعياء وغثيان ودوار وإسهال والتهابات بأماكن متفرقة من الجسم مثل الحنجرة والجهاز التنفسي

٦- تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم؟ يصبح الهيموجلوبين غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم

٧- تغير تركيب الكروموسومات الجنسية في الخلايا؟ ظهور مواليد مشوهين وغير عاديين

٨- تعرض الأم الحامل للإشعاع ؟ تلد أطفال مشوهين وغير عاديين

٩- عدم ارتداء القفازات والملابس الواقية للمتعاملين مع المواد المشعة؟ يصابون بالأضرار بسبب تعرضهم للإشعاعات

١٠- دفن النفايات المشعة بالقرب من مجارى المياه الجوفية؟ تلوث المياه الجوفية

أهم المقارنات

نشاط إشعاعي طبيعي	نشاط إشعاعي صناعى
عملية التحول التلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة مثل الروبيديوم والسيزيوم والزركونيوم كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقرارا	الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة من التفاعلات النووية التي يمكن التحكم فيها وتجري في المفاعلات النووية

مصادر الإشعاع الطبيعية	مصادر الإشعاع الصناعية
١. مصادر الإشعاع الطبيعية الموجودة على سطح الأرض ٢. الأشعة الكونية الصادر من الفضاء الخارجي	١. تجارب تفجير القنابل النووية التي يجريها بعض الدول ٢. النفايات المشعة الناتجة من المفاعلات النووية

المفاعلات النووية	القنابل الذرية
١. يمكن التحكم في التفاعلات النووية الحادثة فيها ٢. تستخدم في الأغراض السلمية	١. لا يمكن التحكم في التفاعلات النووية الحادثة فيها ٢. تستخدم في الأغراض الحربية

التأثيرات البدنية للتلوث الإشعاعي	التأثيرات الوراثية للتلوث الإشعاعي	التأثيرات الخلوية للتلوث الإشعاعي
التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي نتيجة التعرض للإشعاعات النووية	التغيرات التي تحدث في تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء مما يؤدى الى ولادة أطفال غير عاديين (مشوهين)	التغيرات التي تحدث في تركيب الخلايا مثل حدوث تغير التركيب الكيميائى لهيموجلوبين الدم فيصبح غير قادر على حمل الأكسجين

أهمية واستخدام

قوى الترابط النووي	١. ربط مكونات النواة ببعضها ٢. التغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها
الاستخدام السلمى للطاقة النووية	١. في مجال الطب : علاج وتشخيص بعض الأمراض مثل السرطان ٢. في مجال الزراعة : القضاء على الآفات الزراعية وتحسين سلالات بعض النباتات ٣. في مجل الصناعة : تحويل الرمال الى شرائح السيلكون المستخدمة في تصنيع بعض أجزاء الكمبيوتر والدوائر الإلكترونية المدمجة بالأجهزة الكهربية & والكشف عن عيوب الصناعة ٤. في مجال توليد الكهرباء : حيث تستغل الحرارة الناتجة من الطاقة النووية في توليد الكهرباء عن طريق تسخين الماء حتى الغليان واستخدام بخار الماء الناتج في إدارة التوربينات ٥. في مجال استكشاف الفضاء : تستخدم كوقود نووي للصواريخ التي تصل الى القمر والتي تستكشف الفضاء ٦. في مجال التنقيب : الكشف والتنقيب عن البترول والمياه الجوفيه
القفازات والملابس الواقية للمتعاملين مع المواد المشعة	للوقاية من الإشعاع

الدرس الأول المبادئ الأساسية للوراثة

اكمل العبارات الآتية:

١) الصفات الوراثية تنتقل من جيل إلى أخر بينما الصفات المكتسبة غير قابلة للانتقال من جيل لأخر
٢) تعلم السباحة من الصفات المكتسبة بينما فصيلة الدم من الصفات الوراثية
٣) يعتبر العالم جريجور مندل مؤسس علم الوراثة حيث أن الدراسة العلمية للوراثة بدأت مع تجاربه على نبات البازلاء
٤) يتميز نبات البازلاء بسهولة زراعته وقصر دورة حياته
٥) وضع الزهرة في نبات البازلاء إما جانبي أو طرفي
٦) بالرغم من تعدد الصفات المتضادة في نبات البازلاء إلا أن مندل اختار منها سبع صفات فقط لإجراء تجاربه
٧) انتزع مندل أسدية الأزهار لمنع حدوث التلقيح الذاتي بينما غطى الأزهار بعد تلقيحها لمنع حدوث التلقيح الخلطي
٨) في نبات البازلاء تعتبر صفة طول الساق من الصفات السائدة بينما صفة الشكل المجعد للبذور من الصفات المتنحية
٩) في نبات البازلاء يسود اللون الأصفر للبذور على الأخضر لها بينما يسود اللون الأخضر للقرون على الأصفر لها
١٠) توصل العالم مندل إلى أن الصفات الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء عن طريق عوامل وراثية توجد بالأمشاج وقد أطلق عليها العلماء فيما بعد اسم الجينات
١١) استخدم العالم جوهانسين مصطلح الجين بدلا من العامل الوراثي
١٢) يتحكم في كل صفة وراثية عاملان وراثيان ينعزلا أثناء تكوين الأمشاج
١٣) الفرد النقي هو الذي يحمل زوجا من الجينات المتشابهة سائدة أو متنحية
١٤) يحمل الفرد عدد ٢ جين لكل صفة وراثية بينما يعمل المشيج عدد ١ جين لكل صفة وراثية
١٥) طبقا للقانون الأول مندل فإن الصفة السائدة تظهر في الجيل الأول بنسبة ١٠٠% وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٧٥٪
١٦) الصفة السائدة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل
١٧) يكون عاملي الصفة الوراثية متشابهان في الفرد النقي بينما يكونا مختلفان في الفرد الهجين
١٨) إذا حدث تزاوج بين نبات بازلاء طويل الساق نقي ونبات بازلاء قصير الساق تكون أفراد الجيل الأول حاملة لصفة طول الساق بنسبة ١٠٠%
١٩) يعرف القانون الأول مندل بقانون انعزال العوامل والقانون الثاني بقانون التوزيع الحر للعوامل
٢٠) النسبة المندلية لكل زوج من زوجي الصفات الموروثه في قانون مندل الثاني هي ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)
٢١) إذا تزاوج فردان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة فإن صفتا كل زوج منهما تورث مستقلة وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)
٢٢) عند إجراء عملية تلقيح ذاتي لنباتات بازلاء طويلة الساق حمراء الأزهار هجينة تكون نسبة ظهور النباتات طويلة الساق حمراء الأزهار أكبر ما يمكن
٢٣) تعتبر صفة القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة بينما صفة وجود النمش من الصفات المتنحية في الإنسان
٢٤) من الصفات المتنحية عدم وجود غمازات الوجه وضيق العيون
٢٥) الفكرة العلمية سيادة صفة الشعر المجعد على صفة الشعر الناعم هي أن جين صفة الشعر المجعد يسود على جين صفة الشعر الناعم في حالة وجودهما معا
٢٦) يتركب الكروموسوم الصبغي كيميائيا من حمض نووي يسمى DNA مرتبط مع بروتين
٢٧) يتكون الحمض النووي DNA من وحدات صغيرة متتابعة تسمى الجينات والتي يتكون كل منها من وحدات بنائية أصغر تسمى نيوكليوتيدات
٢٨) تمكن العالمان واطسون و كريك من عمل نموذج للحمض النووي DNA
٢٩) تمكن العالمان بيدل و تاتوم من اكتشاف كيفية إظهار الجين للصفة الوراثية
٣٠) كل جين يكون إنزيما خاصا يكون مسئولا عن حدوث تفاعل كيميائي معين ينتج عنه بروتين يظهر صفة وراثية معينة
٣١) يهتم مشروع الجينيوم البشري بتأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات

٣٢) أظهر مشروع الجينيوم البشرى تشابه البشر في أكثر من ٩٩٪ من تسلسل نيوكليوتيدات الحمض النووي

٣٣) تتحول مادة الكاروتين داخل الجسم إلى فيتامين (أ) الذي قد يؤدي نقصه في الجسم إلى فقدان البصر

٣٤) يتم تعديل التركيب الوراثي لمحصول الأرز بإدخال الجينات التي تؤدي إلى إنتاج مادة الكاروتين داخل نسيج المخزن للنشا في حبوب الأرز

٣٥) ينتشر نقص فيتامين (أ) بين من يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسي لهم حيث أنه لا يحتوي على مادة البروفيتامين (أ) المعروفة باسم الكاروتين

أهم المصطلحات العلمية

١	الصفات القابلة للانتقال من جيل إلى آخر	الصفات الوراثية
٢	الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر	الصفات المكتسبة
٣	علم يفسر أوجه التشابه والاختلاف في الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد من خلال دراسة كيفية انتقال الصفات المختلفة من جيل إلى آخر	علم الوراثة
٤	علم يبحث في انتقال الصفات الوراثية من جيل لأخر وذلك بدراسة أوجه التشابه والاختلاف بين الآباء والأبناء	علم الوراثة
٥	الصفة الوراثية التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل	الصفة السائدة
٣	الصفة التي تظهر عند اجتماع جينين متماثلين للصفة السائدة أوجين للصفة السائدة مع جين للصفة المتنحية	الصفة السائدة
٤	الصفة التي لا تظهر إلا عند اجتماع جينين متماثلين للصفة المتنحية	الصفة المتنحية
٥	"ظهور صفة وراثية في أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل أحدهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر	مبدأ السيادة التامة
٦	إذا تزاوج فردان نقيان مختلفان في زوج من الصفات المتضادة فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلا به صفة أحد الفردين فقط "الصفة السائدة" * ثم تورث الصفتان معا في الجيل الثاني بنسبة "٣" سائدة " ١ " متنحية	القانون الأول لمندل " قانون انعزال العوامل"
٧	إذا تزاوج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من صفاتهما المتضادة "المتقابلة" فإن صفتا كل زوج منهما تورث مستقلة وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ "صفة سائدة" ١ "صفة متنحية" "	القانون الثاني لمندل " قانون التوزيع الحر للعوامل"
٨	الجين الذي تختفي صفته عند وجوده مع الجين المقابل له	الجين المتنحي
٩	الفرد الذي يحمل زوجا متماثلا من العوامل الوراثية سواء كانا سائدين أو متنحيين	الفرد النقي
١٠	الفرد الذي يحمل عاملين وراثيين أحدهما للصفة السائدة و الأخر للصفة المتنحية	الفرد الهجين
١١	الخلايا التي تتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء	الأمشاج
١٢	يتركب كيميائيا من حمض نووي يسمى DNA مندمجا مع بروتين	الكروموسوم
١٣	أجزاء من DNA توجد بالكروموسومات وتتحكم في الصفات الوراثية للفرد	الجينات
١٤	نموذج لجزيء DNA يتكون من شريطين ملتفين حول بعضهما مثل الحلزون المزدوج	نموذج واطسون وكريك
١٥	مادة يكونها الجين تكون مسئولة عن حدوث تفاعل كيميائي معين	الإنزيم
١٦	الخريطة الوراثية للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية	الجينوم البشرى

هم التعليلات

١- تعلم المشى عند الأطفال لا يعتبر صفة وراثية؟ لأنها صفة مكتسبة غير قابلة للانتقال من جيل إلى آخر

٢- يعتبر مندل مؤسس علم الوراثة؟

- لأن الدراسة العلمية للوراثة بدأت مع تجارب مندل على نبات البازلاء وبناء على النتائج التي توصل إليها تجمع لدى علماء الوراثة الكثير من المعلومات عن كيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر

٣- اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء أبحاثه؟

- ١- سهولة زراعته ونموه ٢- ينتج أعداد كبيرة في الجيل الواحد ٣- قصر دورة حياة النبات
  ٤- أزهاره خنثى مما يتيح التلقيح ذاتيا ٥-سهولة تلقيحه صناعيا " بواسطة الإنسان"
  ٦- تعدد أصناف النبات التي تحمل أزواجها من الصفات المتقابلة "المتضادة" الذي يسهل تمييزه بالعين المجردة
  مثال (طول الساق ، قصر الساق) (أزهارها بيضاء ، أزهارها قرمزى) (القرن اخضر ، القرن اصفر)

٤- ترك مندل نباتات البازلاء تلقح نفسها ذاتيا لعدة أجيال؟ ليتأكد من نقاء الصفة

٥- انتزاع مندل الأسدية من أزهار النباتات قبل نضج المتك؟ لمنع حدوث التلقيح الذاتي في هذه الأزهار

٦- غطى مندل مياسم أزهار البازلاء بعد تلقيحها عند دراسته لصفاتها؟ لمنع حدوث التلقيح الخلطي

٧- عند تلقيح نبات بسلة طويل الساق نقي مع نبات بسلة قصير الساق ينتج نباتات جميعها طويلة الساق؟

- لأن صفة طول الساق تسود على صفة قصر الساق تبعا لمبدأ السيادة التامة

٨- اختفاء اللون الأخضر للبذور في الجيل الأول عند تزاوج نبات بسلة ينتج بذور خضراء مع نبات بسلة ينتج بذور صفراء نقية؟ لأن صفة اللون الأخضر للبذور صفة متنحية تختفي في جميع أفراد الجيل الأول التي تحمل الصفة السائدة بنسبة ١٠٠% تبعا للقانون الأول لمندل

٩- عند تزاوج فرد يحمل صفة متنحية مع فرد يحمل صفة سائدة نقية تنتج أفراد هجينة؟

- لأن الأفراد الناتجة تحمل عاملين وراثيين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية

١٠-يعرف القانون الأول لمندل بقانون انعزال العوامل ؟ لانعزال عاملي الصفة الوراثية عن بعضهما عند تكوين الأمشاج

١١-الصفة المتنحية تكون نقية دائما؟ لأنها لا تظهر إلا عند اجتماع جينين متماثلين للصفة المتنحية

١٢-لا يختلف لون بذور بسلة YY عن أخرى Yy بالرغم من اختلاف تركيبها الجينى؟

- لأن الجين السائد (Y) يستطيع إظهار صفته في حالة وجوده مع جين سائد مثله (Y) أوجين متنحى (y) لنفس الصفة (لون البذور)

١٣-القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة في الإنسان؟

- لأن جين القدرة على لف اللسان يسود على جين عدم القدرة على لف اللسان في حالة وجودهما معا في الإنسان

١٤-تسود صفة العيون الواسعة على صفة العيون الضيقة في الإنسان؟

- لأن جين العيون الواسعة يسود (يظهر تأثيره) على جين العيون الضيقة في حالة وجودهما

١٥-اذا ورث فرد من احد أبويه جين يحمل صفة الشعر المجعد فان الفرد يكون شعره مجعدا؟

- لأن جين الشعر المجعد جين سائد تظهر صفته سواء وجد مع جين سائد مثله أو مع جين متنحى

١٦-حمض DNA هو مصدر المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحى؟

- لأنه يتكون من الجينات المسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي

١٧-تلعب الإنزيمات دورا هاما في ظهور الصفات الوراثية؟

- لأنها مسئولة عن حدوث تفاعل كيميائي يقوم بتكوين بروتين يظهر صفة معينة

١٨-تعرض حوالي نصف مليون شخص سنويا في بعض الدول النامية لفقدان البصر؟

- نتيجة لسوء التغذية الناتج عن نقص فيتامين (أ)

١٩-يعانى الأشخاص الذين يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسى من نقص فيتامين (أ)؟

- لأن الأرز لا يحتوي على مادة البروفيتامين (أ) المعروفة باسم الكاروتين التي تتحول في الجسم إلى فيتامين (أ)

٢٠-اهتمام العلماء بتخليق أرز معدل جينيا؟ لأن الأرز الطبيعي لا يحتوي على مادة الكاروتين التي تتحول داخل الجسم إلى فيتامين "أ" والذي قد يؤدي نقصه بالجسم إلى فقدان البصر

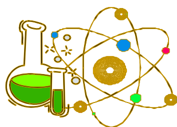
ماذا يحدث الحالات الآتية؟

١- اذا لم يقم مندل بنزع الأسدية من أزهار نباتات البازلاء صفراء البذور؟

- حدوث تلقيح ذاتى في هذه الأزهار

٢- حدوث تلقيح خلطى بين نباتى بازلاء نقيين احدهما اصفر القرون والأخر اخضر القرون؟

- تنتج نباتات بازلاء جميعها خضراء القرون هجينة



٣- تزاوج نبات بازلاء بذوره صفراء هجين مع اخر مماثل له؟

- تنتج نباتات بازلاء بذورها صفراء وأخرى بذورها خضراء بنسبة ٣ : ١ على الترتيب

٤- وجود جين سائد لصفة مع جين متنح لنفس الصفة؟

- تسود صفة الجين السائد وتظهر على الفرد

٥- حمل فرد جينا متنحيا من كلا الأبوين؟

- تظهر الصفة المتنحية على الفرد

٦- تزاوج فردين احدهما يحمل صفة سائدة غير نقية والأخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها؟

- ينتج أفراد يحملون الصفة السائدة (هجينة) بنسبة ٥٠٪ وافرا داخرين يحملون الصفة المتنحية بنسبة ٥٠٪

٧- تزاوج فردين نقيين مختلفين في زوجين من الصفات المتقابلة؟

- تورث صفتا كل زوج مستقلة وتظهر في الجيل الأول الصفات السائدة فقط وفى الجيل الثانى تظهر الصفة السائدة والصفة المتنحية بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)

٨- تزاوج فردين نقيين لديهما القدرة على لف اللسان؟

- تنتج افراد نقية تحمل جميعها صفة القدرة على لف اللسان

٩- فشل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به؟

- لن يحدث التفاعل الكيميائى الذى يكون البروتين المسئول عن إظهار الصفة الوراثية المسئول عنها هذا الجين وبالتالي لن تظهر الصفة

قارن بين

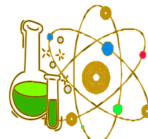
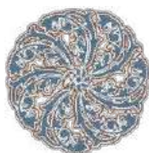
وجه المقارنة	الصفات الوراثية	الصفات المكتسبة
التعريف	الصفات التي تنتقل من جيل الى اخر	الصفات غير القابلة للانتقال من جيل الى اخر
أمثلة	لون الجلد – لون الشعر – فصيلة الدم	مهارة لعب كرة القدم – تعلم المشى عند الأطفال

وجه المقارنة	الفرد النقى	الفرد الهجين
التعريف	الفرد الذى يحمل عاملين متماثلين للصفة السائدة أو للصفة المتنحية	الفرد الذى يحمل عاملين مختلفين احدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية

وجه المقارنة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
التعريف	تظهر عندما يكون العاملان المتشابهان للصفة السائدة مجتمعين معا أو عندما يكون أحد العاملين الصفة السائلة والأخر للصفة المتنحية	تظهر فقط عندما يكون العاملان المتشابهان للصفة المتنحية مجتمعين معا
نقاء الصفة	نقى أو هجين	نقى فقط
نسبة الظهور	١٠٠٪ في الجيل الأول ٧٥٪ في الجيل الثاني	صفر % في الجيل الأول ٢٥٪ في الجيل الثاني
مثال	لون البذور الصفراء في نبات البازلاء	لون البذور الخضراء في نبات البازلاء

أهمية واستخدام

الحمض النووي DNA	يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى
الجين	يتحكم في ظهور الصفة الوراثية للكائن الحى
الأرز المعدل جينيا	حل مشكلة سوء التغذية الناتج عن نقص فيتامين (أ)
الجينوم البشرى	١- تحديد جميع الجينات البشرية والتعرف على وظائفها المختلفة ٢- تحديد تأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات ٣- فهم بيولوجية الإنسان والتعرف على الاختلافات الفردية ٤- التعرف على الجينات المختصة بالأمراض المختلفة مثل السكر والسرطان والأمراض العقلية وأمراض الأوعية الدموية

بعض من الصفات الوراثية السائدة والمتنحية — نبات البازلاء

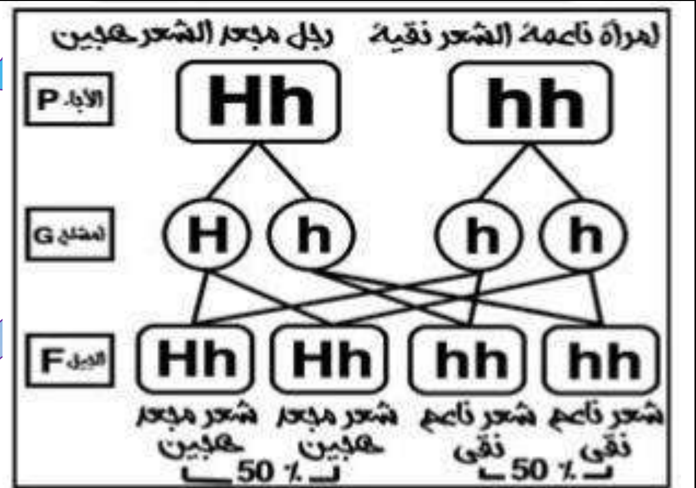
الصفة	سائدة	متنحية	الصفة	سائدة	متنحية
وضع الزهرة	جانبى	طرفى	لون الزهرة	احمر	ابيض
شكل القرن	منتفخ	محزز	لون القرن	اخضر	اصفر
شكل البذرة	ملساء	مجعدة	لون البذرة	اصفر	اخضر

بعض من الصفات الوراثية السائدة والمتنحية — الإنسان

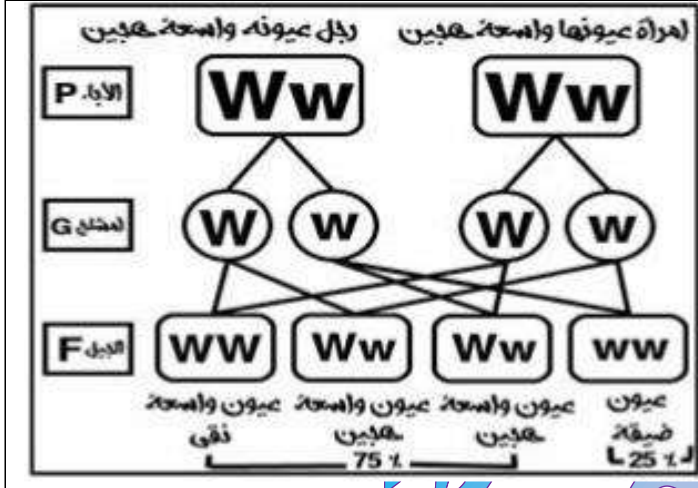
الصفة	سائدة	متنحية	الصفة	سائدة	متنحية
شحمة الاذن	منفصلة	متصلة	حجم العيون	واسعة	ضيقة
الالتفاف الأنبوبى للسان	القدرة على لف اللسان	عدم القدرة	لون العيون	بنية	ملونة
مظهر الشعر	مجعد	ناعم	غمازات الوجه	وجود غمازات	عدم وجود
لون الشعر	اسود	فاتح	نمش الوجه	عدم وجود	وجود

هم الأسئلة

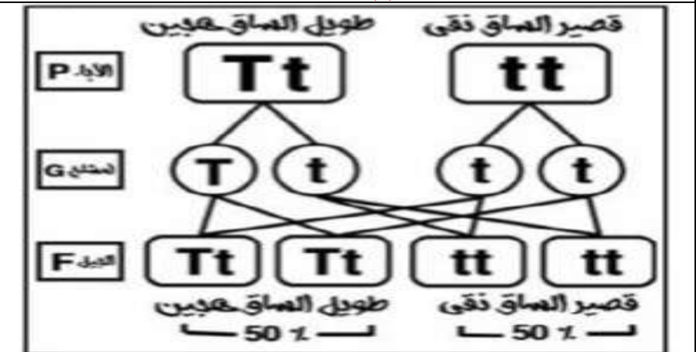
استنتج على أسس وراثية صفات الأبناء الناتجين من تزاوج رجل مجعد الشعر (Hh) بامرأة ناعمة الشعر موضحا التركيب الجينى والمظهرى لكل منهما



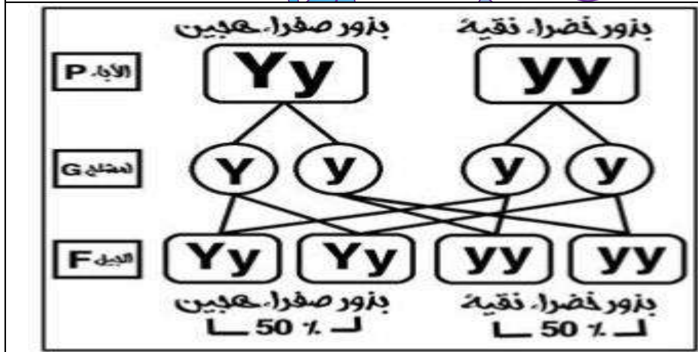
وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج رجل عيونه واسعة هجينة مع امرأة عيونها واسعة هجينة علما بان صفة العيون الواسعة (W) تسود على صفة العيون الضيقة (w)



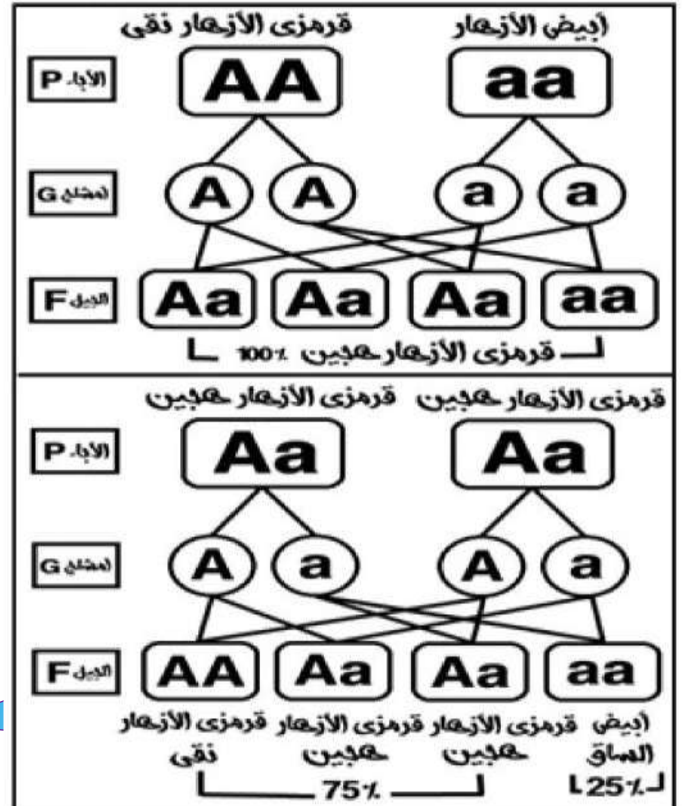
عند تزاوج نباتى بازلاء احدهما طويل الساق هجين والأخر قصير الساق نتجت أفراد بنسبة ٥٠٪ طويلة و ٥٠٪ قصيرة وضح على أسس وراثية التركيب الجينى لكل من الإباء والأفراد الناتجة علما بانه يرمز للجين السائد بالرمز (T) والجين المتنحى بالرمز (t)



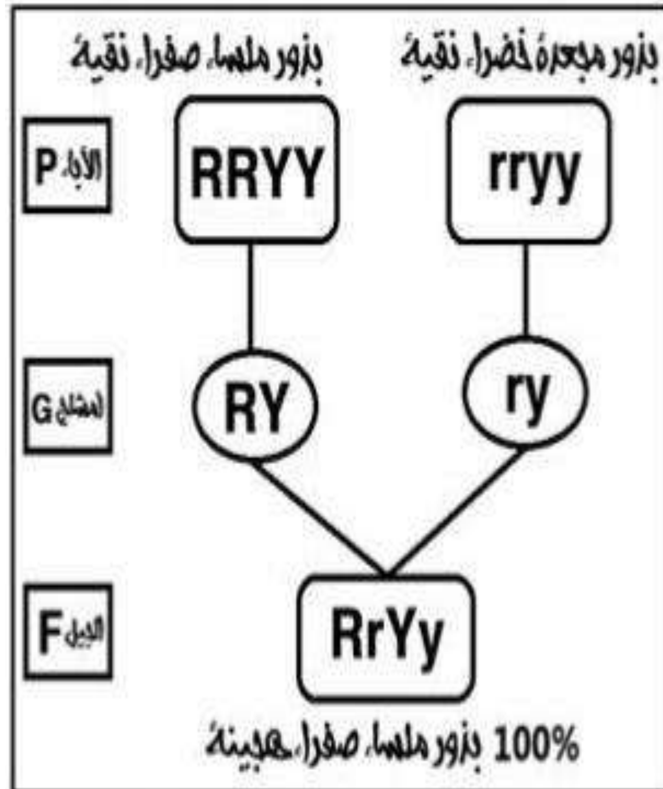
فسر على أسس وراثية التركيب الجينى للأفراد الناتجة من تزاوج نباتى بازلاء احدهما ينتج بذور صفراء هجينة والأخر ينتج بذور خضراء



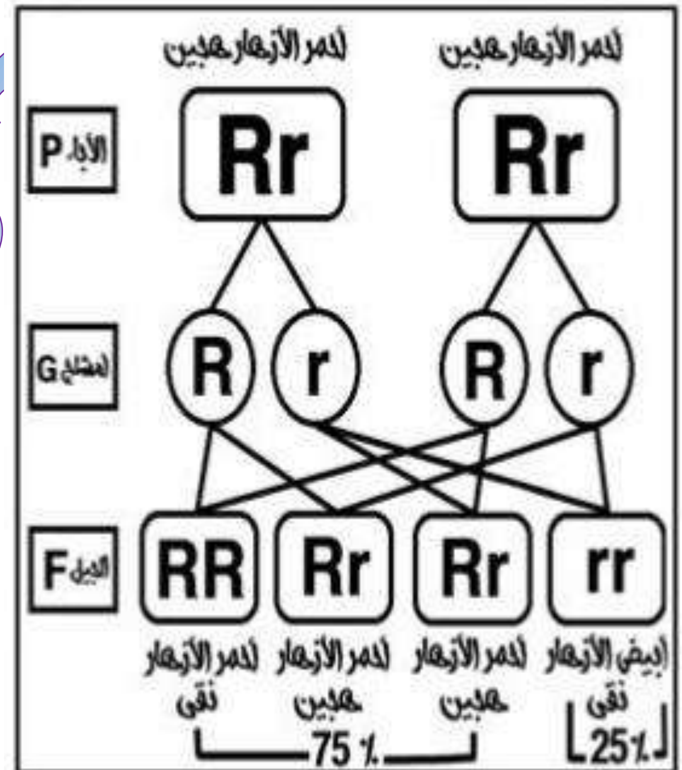
استخدم الرموز في التعبير عن نتائج تزاوج بين نباتى بسلة احدهما ابيض الأزهار (متنحى) والأخر قرمزى الأزهار (سائد) كلاهما نقى موضحا الجيل الأول والثانى



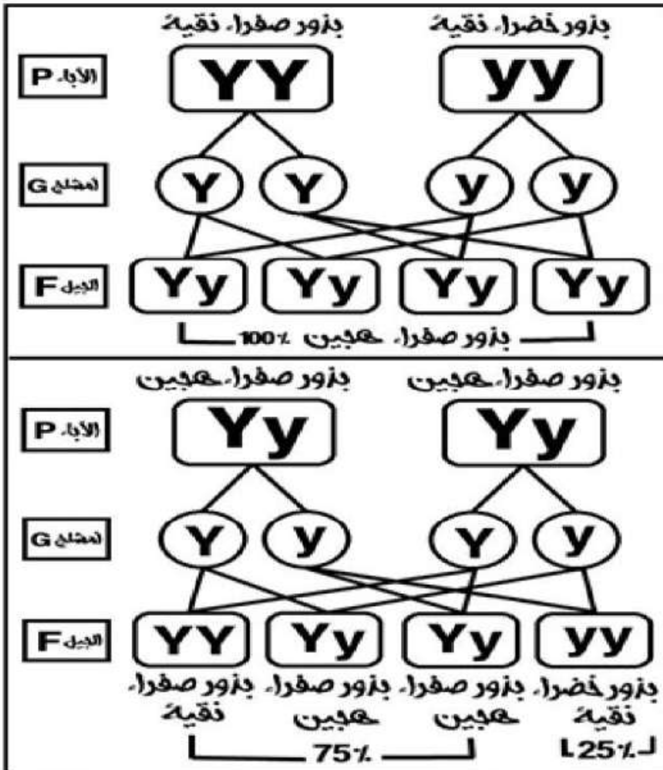
وضح على أسس وراثية التركيب الجينى لصفات الافراد الناتجة عن تزاوج نبات بازلاء نقى بذوره ملساء صفراء مع اخر بذوره مجعدة خضراء



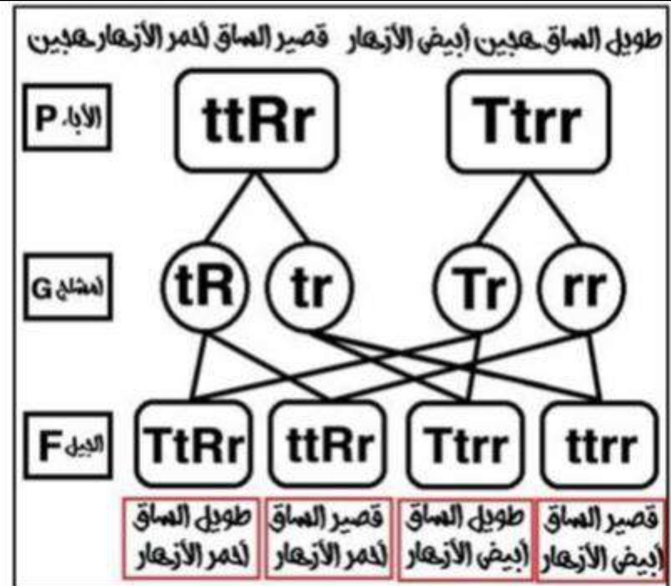
استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج نبات بسلة أحمر الأزهار هجين والأخر مماثل له



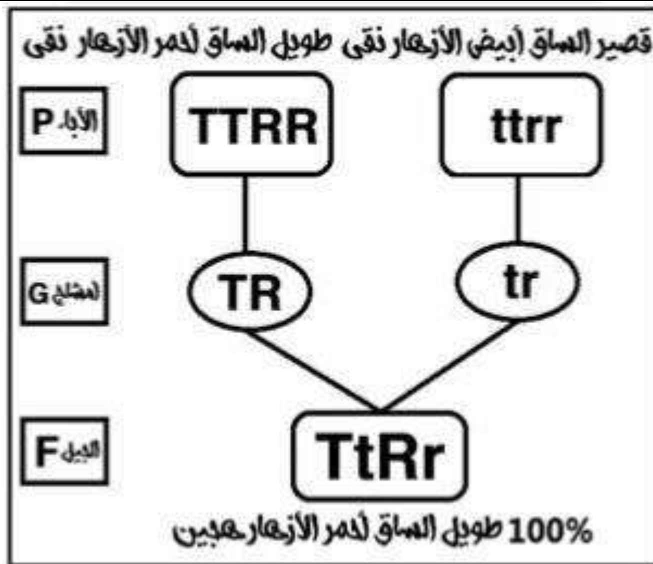
اذا تزاوج نباتى بسلة احمدهما بذوره صفراء نقية والأخر بذوره خضراء نقية اوجد ناتج تزاوج الجيل الثانى



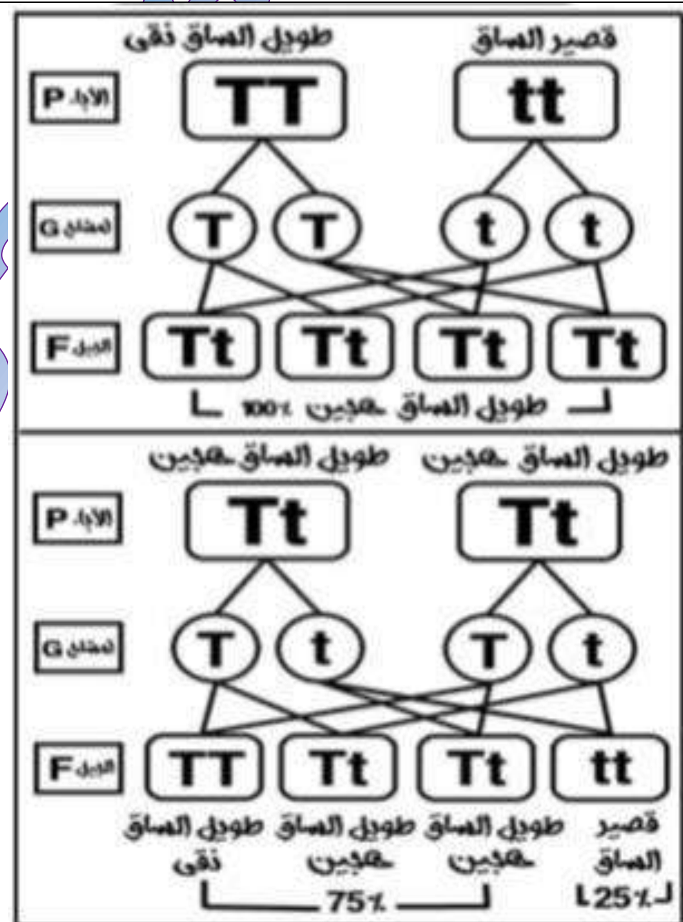
اشرح على أسس وراثية التركيب الوراثة للافراد الناتجة عن تزاوج نبات بسلو قصير الساق احمر الازهار هجين مع اخر طويل الساق هجين ابيض الازهار علما بانه يرمز لجين صفة الطول بالرمز (T) وجين صفة اللون الأحمر (R)



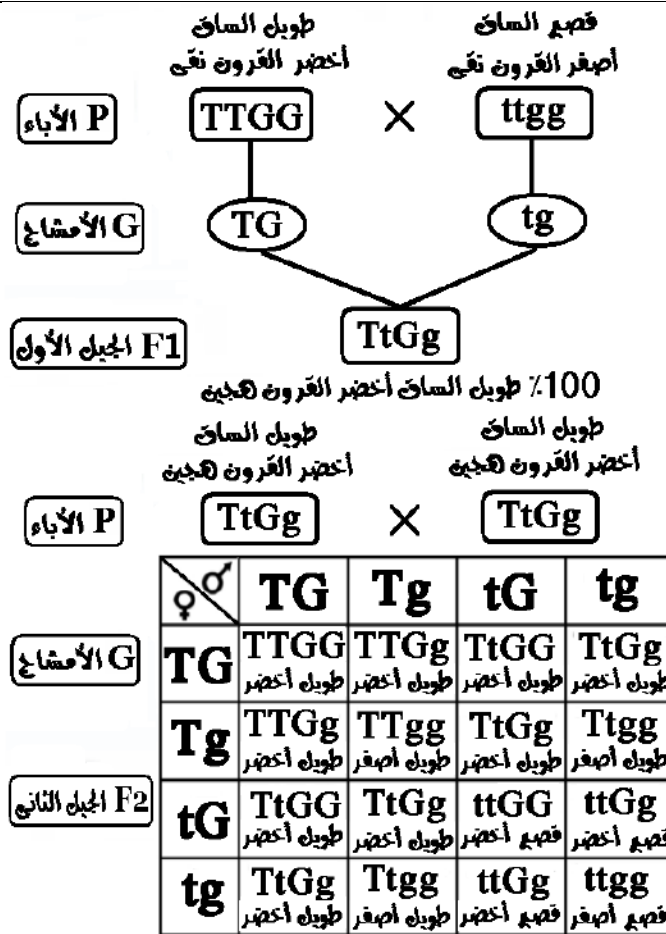
استخدم الرموز في التعبير عن ناتج التزاوج بين نبات بسلة طويل الساق احمر الأزهار نقى (TTRR) مع نبات بسلة قصير الساق ابيض الأزهار (ttrr)



استخدم الرموز في التعبير عن نتائج التزاوج بين كل من نبات بسلة طويل الساق "سائد نقى" مع نبات بسلة قصير الساق موضحا الجيل الأول والجيل الثانى



اشرح على أسس وراثية التركيب الوراثى للأفراد الناتجة عن تزاوج نبات بسلة طويل الساق اخضر القرون نقى مع اخر قصير الساق اصفر القرون نقى



الوحدة الرابعة : الهرمونات

الدرس الأول التنظيم الهرمونى في الإنسان

اكمل العبارات الآتية:

١) تفرز الهرمونات في الجسم من أعضاء خاصة تسمى الغدد الصماء
٢) المادة الكيميائية التي تعمل على ضبط وتنظيم وظائف معظم أجزاء الجسم تعرف باسم الهرمون
٣) الدم هو السبيل الوحيد لكي يصل الهرمون إلى الخلايا المستهدفة
٤) يعمل كل من الجهاز العصبي والهرمونات على تنظيم أنشطة الجسم
٥) يوجد أسفل المخ غدة صغيرة جداً تسمى الغدة النخامية وعلى الرغم من صغر حجمها إلا أنها تعرف باسم الغدة الرئيسية
٦) تفرز الغدة النخامية هرمونا ينظم النمو العام لجسم الإنسان
٧) تفرز الغدة النخامية هرمونات تنظم أنشطة العديد من الغدد الصماء
٨) زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة يؤدي إلى الإصابة بالعملقة وعندما يقل يصاب بالقزامة
٩) الغدة الدرقية تقع أسفل الحنجرة على جانبي القصبة الهوائية
١٠) تفرز الغدة الدرقية هرموني الثيروكسين والكالسيتونين
١١) يقوم هرمون الثيروكسين بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم عن طريق إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية
١٢) يفرز هرمون الكالسيتونين عندما يزداد مستوى الكالسيوم في الدم
١٣) هرمون الكالسيتونين يضبط مستوى الكالسيوم في الدم ويفرز عندما يزداد مستوى الكالسيوم في الدم
١٤) عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز هرمون الثيروكسين من الغدة الدرقية مما يسبب مرض الجويتر البسيط
١٥) من أعراض مرض الجويتر الجحوظي جحوظ العينين ونقص الوزن وسرعة الانفعال
١٦) توجد غدة البنكرياس بين المعدة والأمعاء الدقيقة
١٧) يفرز البنكرياس هرمون الجلوكاجون لرفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم
١٨) نقص إفراز البنكرياس لهرمون الأنسولين يؤدى إلى الإصابة بمرض البول السكرى
١٩) تفرز الغدة الكظرية هرمون الأدرينالين الذي يحفز الجسم للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ
٢٠) يفرز المبيضان هرمون الأستروجين المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث
٢١) عند ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الأنسولين الذي يحفز خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز من الدم
٢٢) عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي يستجيب البنكرياس بزيادة إفراز هرمون الجلوكاجون
٢٣) تفرز الخصية هرمون التستوستيرون المسئول عن ظهور الصفات الذكرية الثانوية ويفرز المبيض هرمون الأستروجين والبروجستيرون
٢٤) توجد الغدة النخامية أسفل المخ بينما الغدتان الكظريتان أعلى الكلية
٢٥) نجح العلماء في علاج قزامة الأطفال بتقنية الهندسة الوراثية عن طريق إدخال الجين البشري الذي يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو في حمض DNA بخلايا بكتيرية

أهم المصطلحات العلمية

١	مواد (رسائل) كيميائية تضبط وتنظم معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي	الهرمونات
٢	غدد لا قنوية تصب إفرازاتها من الهرمونات في الدم مباشرة	الغدد الصماء
٣	الأعضاء المفرزة للهرمونات بجسم الإنسان	الغدد الصماء
٤	خلايا يؤثر فيها الهرمون وتقع بعيدا عن موقع الغدة الصماء المفرزة له	الخلايا المستهدفة
٥	الغدة التي تفرز هرمونا ينظم نمو الأعضاء التناسلية للإنسان	الغدة النخامية
٦	ما ينجم عن عدم عمل خلل إحدى الغدد الصماء بالشكل الصحيح	الخلل الهرموني

٧	زيادة أو نقص إفراز احد الهرمونات نتيجة عمل الغدة الصماء المسئولة عنه بشكل غير طبيعي	الخلل الهرموني
٨	الحالة التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة	القزامة
٩	الحالة التي تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة	العملقة
١٠	الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الثيروكسين	الجويتر البسيط
١١	الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون الثيروكسين	الجويتر الجحوظي
١٢	الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الإنسولين.	البول السكري
١٣	الهرمون الذي يضبط معدل نمو العضلات والعظام	هرمون النمو
١٤	الهرمون الذي يدخل عنصر اليود في تركيبه	هرمون الثيروكسين
١٥	الهرمون الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ	هرمون الأدرينالين
١٦	الهرمون الذي يحفز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم فيها	هرمون الإنسولين
١٧	الهرمون الذي يفرز عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم	هرمون الجلوكاجون
١٨	الهرمون الذي يحفز خلايا الكبد على إطلاق السكر المختزن بها	هرمون الجلوكاجون
١٩	الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في ذكر الإنسان	هرمون التستوستيرون
٢٠	الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث	هرمون الأستروجين

هم التعليلات

١- تسمية الغدد الصماء (اللاقنوية) بهذا الاسم؟ لأنها تفرز هرموناتها في مجرى الدم مباشرة دون المرور في قنوات

٢- الدم هو السبيل الوحيد لكى يصل الهرمون الى موقع عمله؟
- لأن الخلية المستهدفة التي يؤثر عليها الهرمون تقع غالبا بعيدا عن موقع الغدة الصماء المفرزة للهرمون

٣- يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد الصماء أو الغدة الرئيسية؟
- لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى

٤- تلعب الغدة النخامية دورا هاما في عمليتى الولادة والرضاعة؟
لأنها تفرز الهرمون الميسر لعملية الولادة والهرمون المنشط للغدد الثديية الذي يحفز إفراز اللبن أثناء عملية الرضاعة

٥- يحدث لبعض الأشخاص نمو مستمر في عظام أطرافهم مما يجعلهم عمالقة؟ يتخطى طول بعض الأشخاص المترين؟
- لزيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة

٦- توقف نمو الجسم مما يجعل الشخص قزاما؟ يقل طول بعض الأشخاص البالغين عن المتر؟
- بسبب نقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة

٧- تلعب الغدة الدرقية دورا هاما في ضبط مستوى الكالسيوم في الدم؟
- لأنها تفرز هرمون الكالسيتونين الذي يضبط مستوى الكالسيوم في الدم

٨- يتأثر نشاط الغدة الدرقية بكمية اليود في الغذاء؟ ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود؟
- لأنه يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين الذي يقوم بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم

٩- إصابة بعض الأشخاص بحالة الجويتر البسيط؟ لنقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين

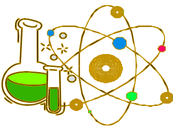
١٠- إصابة بعض الأشخاص بحالة الجويتر الجحوظى؟ لزيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين

١١- لا يصاب سكان المناطق الساحلية بمرض الجويتر البسيط؟
- لانهم يعتمدون على الأطعمة البحرية الغنية بعنصر اليود الذى يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين

١٢- تضخم الغدة الدرقية عند بعض الأشخاص ونقص وزنهم بشكل ملحوظ؟
- لزيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين

١٣- يمكن تشخيص حالة الجويتر الجحوظى من المظهر الخارجي للشخص؟
- لأنه يكون مصحوب بجحوظ العينين ونقص الوزن وسرعة الانفعال

١٤- يطلق على الغدة الكظرية غدة الانفعال (الاستجابة)؟ الغدة الكظرية تلعب دورا هاما عندما يتعرض الإنسان لحالة طارئة؟
- لأنها تفرز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ مثل الخوف والغضب



١٥-يعتبر البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة؟
- لأنه يفرز هرموني الإنسولين والجلوكاجون ووظيفة كل منهما (معاكسة) لوظيفة الأخر

١٦-البنكرياس غدة مختلطة (لا قنوية وقنوية)؟
- لأنها تعمل كغدة صماء لا قنوية : لأنها تفرز هرموني الإنسولين والجلوكاجون وتصبهما في الدم مباشرة وكغدة قنوية : لأنها تفرز العصارة الهاضمة وصبها في الاثني عشر للمساعدة في عملية هضم الطعام

١٧-يزداد إفراز هرمون الجلوكاجون عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم؟
- ليحفز خلايا الكبد على تحويل السكر المختزن بها (الجليكوجين إلى سكر جلوكوز ليكون متاحا لخلايا الجسم

١٨-انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم بعد إفراز هرمون الأنسولين؟
- لأنه يحفز خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز من الدم لاستخدامه في الحصول على الطاقة ويحفز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم في صورة جليكوجين

١٩-ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم عند مرض البول السكرى؟
- لنقص إفراز البنكرياس لهرمون الإنسولين

٢٠-يعالج بعض مرض البول السكرى بحقن الأنسولين؟
- لخفض مستوى الجلوكوز في الدم حيث يحفز خلايا الجسم على امتصاص الجلوكوز ويحفز الكبد على تخزينه في صورة جليكوجين في الدم

٢١-تضبط غدة البنكرياس مستوى سكر الجلوكوز في الدم؟ لأن غدة البنكرياس تستجيب بإفراز:-
١-هرمون الإنسولين، عند ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم
٢-هرمون الجلوكاجون ، عند انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم

٢٢-بحث العلماء عن مصدر اخر لهرمون النمو لعلاج المصابين بالقزامة بدلا من المستخلص من الأفراد حديثى الوفاة؟
- لضآلة كميات الهرمون المستخلص واحتمالية احتوائها على بعض الميكروبات التي قد تسبب الأمراض

ماذا يحدث الحالات الآتية

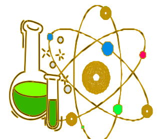
١- نقص إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة؟ توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزاما
٢- زيادة إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة؟ استمرار نمو الجسم فيصبح الشخص عملاقا
٣- زيادة إفراز هرمون الثيروكسين في الإنسان؟ الإصابة بمرض الجويتر الجحوظى
٤- نقص إفراز هرمون الثيروكسين في الإنسان؟ الإصابة بمرض الجويتر البسيط
٥- عمل احدى الغدد الصماء بشكل غير طبيعي؟ يؤدى الى حدوث خلل هرمونى وتظهر أعراض مرضية
٦- نقص أملاح اليود في غذاء الإنسان؟
- نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين مما يسبب مرض الجويتر البسيط

٧- نقص إفراز البنكرياس لهرمون الأنسولين؟
- زيادة نسبر سكر الجلوكوز في الدم وعدم قدرة الخلايا على الاستفادة منه والإصابة بمرض البول السكرى

٨- زيادة إفراز البنكرياس لهرمون الأنسولين؟ يقل مستوى سكر الجلوكوز في الدم
٩- توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون بالنسبة لمستوى السكر في الدم؟ يقل مستوى سكر الجلوكوز في الدم
١٠- توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الأنسولين بالنسبة لمستوى السكر في الدم؟ يرتفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم
١١- انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم؟
- يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون الذى يحفز خلايا الكبد على تحويل السكر المختزن بها الى سكر جلوكوز

١٢- تعرض الشخص لمواقف طارئة كهجوم كلب مفترس؟
- تقوم الغدة النخامية بإفراز الهرمون المنشط للغدتين الكظريتين اللتين تعملان على إفراز هرمون الأدرينالين الذى يحفز أعضاء الجسم لمواجهة هذا الموقف او الهروب منه

١٣- إدخال الجين الذى يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشرى في حمض DNA بالخلايا البكتيرية؟
- تمكن العلماء من تخليق هرمون النمو البشرى معمليا بكميات كبيرة





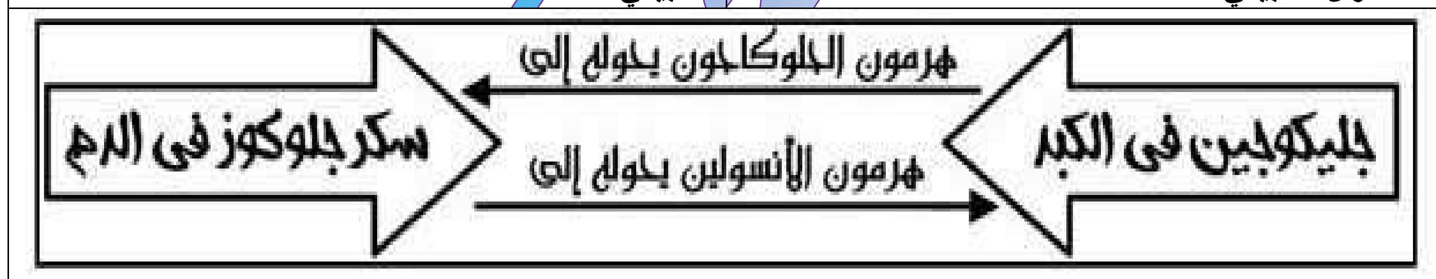
أهم المقارنات

وجه المقارنة	غدد قنوية	غدد صماء لا قنوية	غدد مشتركة
التعريف	تحتوى على قنوات تنقل الإفرازات إلى تجويف داخل الجسم أوالى خارج الجسم	غدد لا قنوية (لا تحتوي على قنوات) وتفرز الهرمونات في الدم مباشرة	غدد تحتوى على أجزاء خارجية الإفراز (قنوية) وأجزاء صماء (لا قنوية)
الأمثلة	الغدد اللعابية	الغدد الدرقية	البنكرياس

وجه المقارنة	العملقة	القزامة
التعريف	حالة مرضية تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة	حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة
السبب	زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة	نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة
مظهر الخلل	نمو مستمر في عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقا "يزيد طوله عن المترين"	توقف النمو فيصبح الشخص قزما "يقل طوله عن المتر"

وجه المقارنة	الجويتر البسيط	الجويتر الجحوظى
السبب	نقص إفراز هرمين الثيروكسين لقلة اليود بالطعام	زيادة إفراز هرمون الثيروكسين
أعراض المرض	تضخم العنق بسبب تضخم الغدة الدرقية	تضخم الغدة الدرقية مصحوبا بـ ١- جحوظ العينين ٢- نقص الوزن ٣- سرعة الانفعال

ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم	انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم
يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الأنسولين الذي يحفز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد في صورة جليكوجين فينخفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم حتى يصل إلى المستوى الطبيعي	يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون الذي يحفز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين إلى سكر جلوكوز فيرتفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم حتى يصل إلى المستوى الطبيعي



وجه المقارنة	الخصيتان	المبيضان
الهرمون المنتج	التستوستيرون	الأستروجين – البروجسترون
أهمية الهرمون	مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية للذكر	الأستروجين : مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية للأنثى البروجسترون : يحفز نمو بطانة الرحم

أهمية ووظيفة

الغدة	الهرمونات التي تفرزها	الأهمية أو الوظيفة
الغدد الصماء		إفراز الهرمونات
الهرمونات		تنظيم وتنسيق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية داخل جسم الإنسان
الغدة النخامية		إفراز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى
	هرمون النمو	تنظيم النمو العام للجسم
	هرمون منشط للغدة الدرقية	تنشيط الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها
	هرمون منشط للغدة التناسلية	تنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية قرب سن البلوغ
الغدة الدرقية	هرمون الثيروكسين	اطلاق الطاقة اللازمة لجسم الإنسان من المواد الغذائية
	هرمون الكالسيتونين	ضبط مستوى الكالسيوم في الدم
البنكرياس	هرمون الأنسولين	خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم
	هرمون الجلوكاجون	رفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم
الغدتان الكظريتان	هرمون الأدرينالين	يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ
المبيضان	هرمون الأستروجين	مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الأنثى
	هرمون البروجستيرون	يحفز نمو بطانة الرحم
الخصيتان	هرمون التستوستيرون	مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر

وضح كيف تتحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية ؟ وضح آلية عمل الجين ؟

١- كل جين يعطى إنزيما خاصا

٢- هذا الإنزيم مسئول عن حدوث تفاعل كيميائى معين

٣- كل تفاعل كيميائي يكون بروتين يظهر صفة وراثية محددة



كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

